MISTER KIT

Elettronica 2000

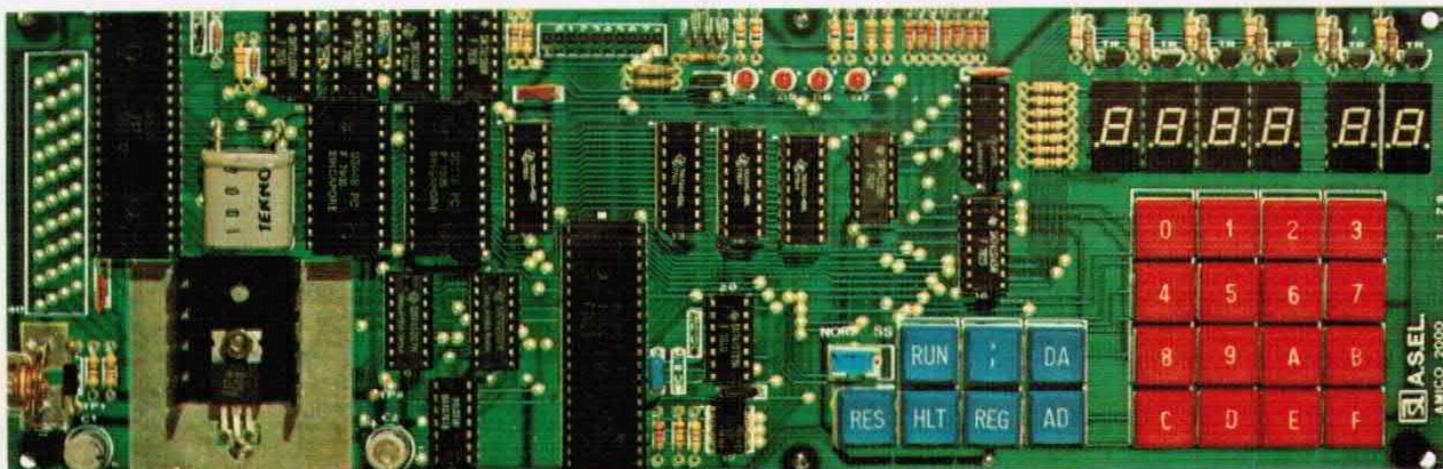
ELETTRONICA APPLICATA, SCIENZE E TECNICA

N. 25 - MAGGIO 1981 - L. 1.800
Sped. in abb. post. gruppo III

Sistema microcomputer modulare

amico2000

ADVANCED MICROCOMPUTER SYSTEM

Un sistema a crescita totale: dalla scheda singola al potente Personal Computer.

Con l'AMICO 2000 capire il microprocessore è facile.

Scheda A2000/2 Lit. 305.000 (+ I.V.A.) montato e collaudato.

Scheda A2000/1K Lit. 249.500 (+ I.V.A.) in scatola di montaggio.

Garanzia totale 3 mesi.

L'AMICO 2000 è un sistema modulare che cresce con le esigenze dell'utente, fino al Personal Computer, con l'aggiunta delle seguenti schede: Espansione Bus a 9 posti - Interfaccia video (16 righe da 64 caratteri) - RAM da 32 Kbyte (è possibile montarne 2, fino a 64 K) - BASIC standard da 8K su PROM - Interfaccia per floppy disk - Interfaccia per stampante - Inoltre: Tastiera alfanumerica - Alimentatore di potenza - Monitor TV da 12 pollici - Contenitore per il sistema.

La scheda è corredata del libro "Costruiamo un vero microelaboratore elettronico", un testo facile e divertente completo e rigoroso nella trattazione per imparare a programmare un microcomputer.

L'AMICO 2000 è un prodotto professionale progettato e costruito dalla:
A.S.E L. s.r.l.
Via Cortina d'Ampezzo 17
20139 MILANO
Tel. 02/56.95.735

CARATTERISTICHE Scheda 2000/1K e 2

- CPU: microprocessore 6502 - Memoria RAM: fino a 2K byte sulla scheda - Memoria ROM: 1K byte con Monitor e gestione cassette - Tastiera esadecimale - 7 tasti funzionali ¼ deviatore per passo singolo - Visualizzatore LED a 6 cifre - Interfaccia parallelo 8 bit (Port di Input/Output) - Interfaccia per registratore a cassette - Clock quarzato da 1 MHz - Regolatore di tensione incorporato - Protezione contro l'inversione di polarità - Alimentazione: 5 Volt, 800 mA max. - Espandibile: a mezzo connettore 40 poli - Circuito stampato doppia faccia in vetronite - Dimensioni: 300 x 160 mm.

✻ Una proposta eccezionale per chi vuole cominciare subito con il Personal Computer, un sistema completo composto di:

- **CPU: AMICO 2000**
- **BASIC 8 K**
- **Interfaccia video**
- **Tastiera alfanumerica**
- **4 Kbyte di RAM**
- **Alimentatore di potenza**
- **Contenitore**

1.195.000 (+ IVA)

MICROLEM • 20123 **MILANO**, via ROSSO DI S. SECONDO, 1/A - Tel. 02/74.24.41
• 10122 **TORINO**, C.so PALESTRO, 3 - Tel. 011/54.16.86
• 36016 **THIENE (VI)**, via VALBELLA cond. Alfa - Tel. 0445/36.49.61

Distributore esclusivo per la Lombardia, Piemonte, Liguria e Tre Venezie

MK
PERIODICI snc

Direzione
Antonio Soccol

Elettronica 2000 MISTER KIT

Direzione editoriale
Massimo Tragara

Direttore
Franco Tagliabue

Supervisione Tecnica
Arsenio Spadoni

Redattore Capo
Silvia Maier

Grafica
Oreste Scacchi

Foto
Studio Rabbit

Collaborano a Elettronica 2000
Arnaldo Berardi, Alessandro Borghi, Fulvio Caltani, Enrico Cappelletti, Francesco Cassani, Marina Cecchini, Tina Cerri, Beniamino Coldani, Aldo Del Favero, Lucia De Maria, Andrea Lettieri, Simone Majocchi, Franco Marangoni, Maurizio Marchetta, Marco Milani, Francesco Musso, Luigi Passerini, Alessandro Petrò, Carmen Piccoli, Sandro Reis, Giuseppe Tosini, Giancarlo Zanetti.

Stampa
« Arti Grafiche La Cittadella »
27037 Pieve del Cairo (PV)

Distribuzione
SO.DI.P. Angelo Patuzzi srl
Via Zuretti 25, Milano

Associata all'Unione
Stampa Periodica Italiana

Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: Elettronica 2000, via Goldoni, 84, 20129 Milano. Elettronica 2000 costa Lire 1.800. Arretrati Lire 2.000. Abbonamento per 12 fascicoli Lire 14.900, estero 30 $. Tipi e veline, selezioni colore e fotolito: « Arti Grafiche La Cittadella », Pieve del Cairo (PV). Distribuzione: SO.DI.P. Angelo Patuzzi srl, via Zuretti 25, Milano. Elettronica 2000 è un periodico mensile registrato presso il Tribunale di Milano con il n. 143/79 il giorno 31-3-79. Pubblicità inferiore al 70%. Direttore responsabile Arsenio Spadoni.

SOMMARIO

FOTO COPERTINA: Studio MT Rabbit, Milano.

Gli inserzionisti di questo mese sono: Alpha elettronica, APL, ASEL, AZ Elettronica, CTE International, Comsel, DAAF, Falconkit, Fiera di Vicenza, Ganzerli, GBC Italiana, HI-FI 2000, Iret, Istituto Svizzero di Tecnica, La Semiconduttori, Nacei, Newel, Scuola Radio Elettra, Sound Elettronica, Vecchietti, Wilbikit.

per abbonarsi

Utilizza un bollettino di versamento come quello qui a fianco riprodotto: devi versare in un ufficio postale solo lire 14.900. Oppure invia un vaglia o un assegno, stesso importo. Riceverai subito a casa il libro regalo e la carta sconto; e naturalmente 12 fascicoli di Elettronica 2000 mese per mese, per un anno.

IL LIBRO

A scelta tra il COMPUTER (introduzione teorico-pratica sull'informatica e calcolatori elettronici) e 100 IDEE 100 PROGETTI (la costruzione di cento progetti di elettronica applicata).

LA CARTA SCONTO

Tesserino personale per sconti vari in tutta Italia presso i migliori negozi di materiale elettronico. Per kits, scatole di montaggio, apparecchi radio, impianti alta fedeltà, ecc.

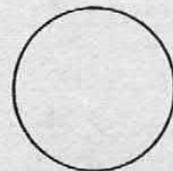
IL RISPARMIO

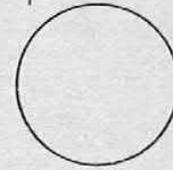
Decisamente notevole. Invece di spendere 1.800 x 12 = 21.600 bastano soltanto L. 14.900 per gli stessi 12 fascicoli. Quindi si realizza subito un utile risparmio di ben 6.700 lire. E' poco?!

CONSULENZA TECNICA

Tu scrivi con domande tecniche, noi risponderemo compiutamente nel più veloce tempo possibile. Il nostro laboratorio è in un certo senso il tuo: vedremo di risolvere sempre i tuoi problemi!

..oggi stesso!

CONTI CORRENTI POSTALI
RICEVUTA di un versamento di L. 14.900
Lire Quattordicimilanovecento
sul C/C N. 13175203
intestato a MK Periodici snc - Elettronica 2000
Via Goldoni, 84 - 20129 Milano
eseguito da
residente in
addì
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
L'UFFICIALE POSTALE
Cartellino del bollettario
Bollo a data
tassa data progress.

Bollettino di L. 14.900
Lire Quattordicimilanovecento
sul C/C N. 13175203
intestato a MK Periodici snc - Elettronica 2000
Via Goldoni, 84 - 20129 Milano
eseguito da
residente in
addì
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
numerato d'accettazione
L'UFF. POSTALE
Bollo a data

CONTI CORRENTI POSTALI
Certificato di accreditam. di L. 14.900
Lire Quattordicimilanovecento
sul C/C N. 13175203
intestato a MK Periodici snc - Elettronica 2000
Via Goldoni, 84 - 20129 Milano
eseguito da
residente in
via
addì
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
L'UFFICIALE POSTALE
N. del bollettario ch 9
Bollo a data
Importante: non scrivere nella zona sottostante!
data progress. numero conto importo
Mod. ch-8-bis AUT cod. 127902

FACSIMILE

IMPORTANTE: non scrivere nella zona soprastante!

AVVERTENZE

Per eseguire il versamento, il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purché con inchiostro nero o nero-bluastro il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non siano impressi a stampa).

NON SONO AMMESSI BOLLETTINI RECANTI CANCELLATURE, ABRASIONI O CORREZIONI.

A tergo del certificato di accreditamento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari.

La ricevuta non è valida se non porta i bolli e gli estremi di accettazione impressi dall'Ufficio postale accettante.

La ricevuta del versamento in Conto Corrente Postale, in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito.

QUALE REGALO SCEGLI → SCRIVILO!

☐ Abbonamento annuale a Elettronica 2000

☐ Rinnovo

Inviatemi in regalo *(scegli uno dei due)*

☐ 100 IDEE 100 PROGETTI

☐ IL COMPUTER

cognome

nome

via

città

cap

Parte riservata all'Ufficio dei Conti Correnti

NOME E INDIRIZZO COMPLETO

per abbonarsi

Utilizza un bollettino di versamento come quello qui a fianco riprodotto: devi versare in un ufficio postale solo lire 14.900. Oppure invia un vaglia o un assegno, stesso importo. Riceverai subito a casa il libro regalo e la carta sconto; e naturalmente 12 fascicoli di Elettronica 2000 mese per mese, per un anno.

IL LIBRO

A scelta tra il COMPUTER (introduzione teorico-pratica sull'informatica e calcolatori elettronici) e 100 IDEE 100 PROGETTI (la costruzione di cento progetti di elettronica applicata).

LA CARTA SCONTO

Tesserino personale per sconti vari in tutta Italia presso i migliori negozi di materiale elettronico. Per kits, scatole di montaggio, apparecchi radio, impianti alta fedeltà, ecc.

IL RISPARMIO

Decisamente notevole. Invece di spendere 1.800 x 12 = 21.600 bastano soltanto L. 14.900 per gli stessi 12 fascicoli. Quindi si realizza subito un utile risparmio di ben 6.700 lire. E' poco?!

CONSULENZA TECNICA

Tu scrivi con domande tecniche, noi risponderemo compiutamente nel più veloce tempo possibile. Il nostro laboratorio è in un certo senso il tuo: vedremo di risolvere sempre i tuoi problemi

CONVIENE ABBONARSI OGGI STESSO!

LA SEMICONDUTTORI

Sia per i nuovi arrivi e purtroppo anche a causa delle continue variazioni di prezzo, questo mese non ci è possibile pubblicare il solito estratto di catalogo. Mentre presentiamo alcune delle ultimissime novità, preghiamo vivamente di consultare le

PUBBLICAZIONI DEI MESI PRECEDENTI

A tutti coloro che ordineranno subito cercheremo di mantenere gli stessi prezzi malgrado tutti gli aumenti e svalutazioni in corso.
Se non vi è possibile consultare le riviste precedenti inviando L. 1.000 in francobolli per spese postali spediremo un catalogo aggiornato, oppure inviando L. 5.000 spediamo il catalogo con uno dei seguenti omaggi:

OFFERTA A	120 condensatori misti policarb. - poliesteri - pin-up - ceramici ecc. Valore effettivo oltre 18.000 lire
OFFERTA B	15 led assortiti rossi e verdi. Valore effettivo L. 9.000
OFFERTA C	20 transistors assortiti BC - BF - 2N 1 W. Valore effettivo L. 12.000
OFFERTA D	300 resistenze assortite da ¼ fino a 2 W. Valore effettivo L. 15.000

AMPLI EUROPHON 8+8 W

MIXER WESTON MX 800

NOVITA' MAGGIO 1981

	listino	ns./off.
TELAIETTO AMPLIFICATORE STEREO • EUROPHON LESA • 8+8 Watt completo di ogni particolare e funzionante, escluso mobile. Quattro regolazioni a slider, tre ingressi (tape - phono - tuner o aux + monitor in cuffia). Tutti equalizzati. Completo anche di trasformatore e manopole. Elegante mascherina in alluminio satinato e serigrafato. Dimensioni ridottissime mm 330 x 45 x 50	60.000	21.000
TELAIETTO AMPLIFICATORE STEREO • EUROPHON LESA • 20+20 Watt completo di trasformatore, manopole ecc. pronto per il funzionamento. Quattro ingressi equalizzati (tape, phono, tuner, aux), doppio push-pull finale di BD262, elegante mascherina in alluminio satinato e modanature color marrone con bordi cromati. Dimensioni mm 450 x 70 x 160	85.000	31.000
REGISTRATORE PORTATILE A BOBINE originale • REVUE T2 • alimentazione rete e batterie. Uscita 3 Watt. Bobine da ∅ 110 mm. Tutti i comandi vengono effettuati elettricamente con un'**unica manopola.** Strumentino indicatore di livello e carica batterie. Apparecchio compattissimo e leggero vi permette di incidere e riascoltare su nastri che sono sempre più fedeli delle cassette. Corredato di microfono ed in **omaggio tre bobine di nastro vergine.** Dimensioni mm 280 x 280 x 110	75.000	22.000
Per i più esperti in elettronica, forniamo anche la testina stereo e un microtelaietto preamplificato con uscita 3 Watt da inserire dentro il suddetto registratore e farlo diventare completamente stereofonico. TESTINA+TELAIETTO (5 transistors)		5.000
AMPLIFICATORE originale • NEWTRON • 30+30 Watt, esecuzione professionale sia elettronicamente come esteticamente. Cinque ingressi equalizzati (phono piezo - phono magnetico - tape - tuner - aux - micro), monitor in cuffia, controllo filtri loudness, rumble, scratch. Comandi bassi ed acuti doppi su ogni canale, due wumeter illuminati di controllo. Elegantissimo mobiletto metallico nero con frontale nero e cromo di linea ultramoderna. Dimensioni 410 x 90 x 250	220.000	78.000
PIASTRA GIRADISCHI • BSR P 182 • tipo semiprofessionale. Braccio ad « S », cambiadischi automatico, regolazione micrometrica peso, rialzo con discesa frenata, testina magnetica originale OLM/MK3	98.000	62.000
Eventuale suo elegantissimo mobile in marron con plexiglass	40.000	21.000
PIASTRA GIRADISCHI • GARRARD 6200G • caratteristiche come precedente ma con testina ceramica per alta fedeltà. Vero affare per chi vuol sentire bene e spendere poco	115.000	38.000
Eventuale suo mobile verniciato in alluminio satinato, completo di plexiglass, elegante	30.000	10.000
GRUPPO MECCANICA • INCIS STEREO 7 • già completamente montato su elegantissimo frontale nero satinato pronto per il funzionamento. Completo di circuiti elettronici di preamplificazione per ascolto in cuffia o per pilotare dei finali, controllo elettronico di velocità motore, circuito di cancellazione, controlli di livelli sui due canali a led. Apparecchiatura di fedeltà, sicura e compattissima. Misure mm 200 x 140 x 75	118.000	54.000
GRUPPO SINTOREGISTRATORE • INCIS STEREO 7 • preciso nelle caratteristiche e nelle misure al precedente, ma corredato di un sensibile sintonizzatore in FM stereofonica, comando sintonia tipo slider, controllo luminoso di centratura stereo. Con questo gruppo ci si può costruire un compattissimo rack di sontoregistrazione	187.000	75.000

GARRARD 6200G + MOBILE

SERIE MIXER ATTIVI PER USO PROFESSIONALE ALIMENTAZIONE 220 Volt
(ingressi con i valori classici Micro 600 ohm - Phono 50 Kohm - Aux 500 Kohm)

MIXER PLAYMIX 4 ingressi con preascolto. Dimensioni mm 285 x 190 x 85	145.000	98.000
MIXER WESTON MX800 6 ingressi con preascolto, due wumeter illum. Dimensioni mm 370 x 150 x 70	220.000	148.000
MIXER WESTON MX900 6 ingressi, preascolto, due wumeter illumin., equalizzatore a 5 bande, speciale per banchi regia, discoteche, radio libere ecc. Esecuzione che può essere adottata sia da banco sia da rack. Dimensioni mm 500 x 210 x 100	480.000	345.000
MIXER ORTOPHONIX a 6 ingressi solo microfonici, speciale per aule congressi, scuole, manifestazioni ecc. Dimensioni mm 435 x 230 x 140	520.000	340.000
LAMPADA FLASH/STROBO • SEMICON PLAY • da 150 Joules. Regolazione da 2 a 25 lampi al secondo. Esecuzione professionale metallica a faretto con lente rifrangente con proiezione diffusa. Alimentazione 220 Volt	125.000	65.000
MICROCUFFIA STEREOFONICA originale • PANAVOX • speciale per miniascoltanastri. Esecuzione professionale super leggera (45 grammi) ad alta fedeltà. Attacco jack miniatura. Banda 40/19.500	56.000	29.000
MICROCUFFIA STEREOFONICA originale • SHARP • altissima fedeltà e superleggera (40 grammi) per chi vuol ascoltare molto bene senza il grave fastidio di grossi padiglioni. Banda frequenza 40/20.000	76.000	38.000
KIT SALDATORE PROFESSIONALE 50/70 Watt con alimentazione da 40 a 50 Volt, corredato di relativo trasformatore, una punta tonda ed una a becco ricurvo quadra inossidabile tutto a		8.500
VENTOLA PROFESSIONALE MINIATURIZZATA tipo • PAPST - WAFER - TORIN - ROTOR ecc. • 220 Volt ultrasilenziosa completamente in pressofusione. Misure mm 80 x 80 x 40		22.000

MASCHERINE PER CASSA

PER RENDERE SUPERPROFESSIONALI LE VOSTRE CASSE ACUSTICHE

Per chi vuol dare un tocco professionale ed estetico alle proprie casse, offriamo le mascherine in plastica speciale satinata nera con modanature verde scuro. La forma per tutte è quadrata/ottagonale e sono disponibili per tutti i diametri classici degli altoparlanti (∅ 50 - 80 - 100 - 200 - 250 - 300).

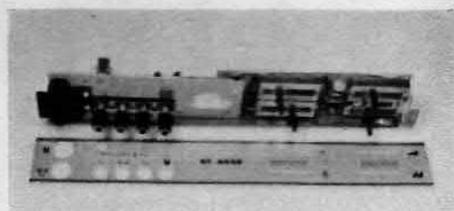
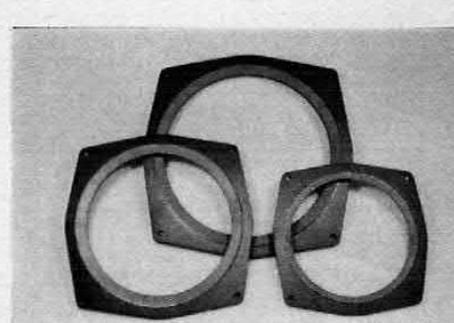
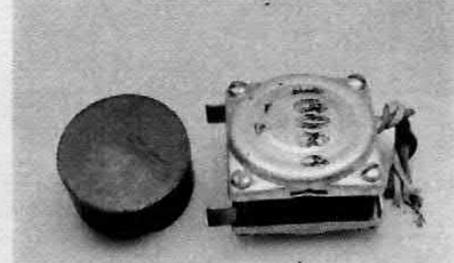
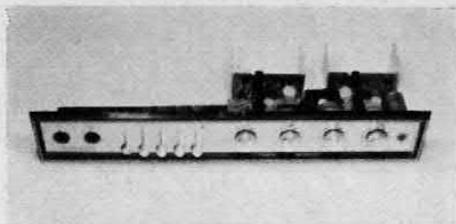
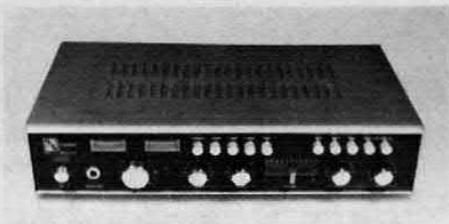
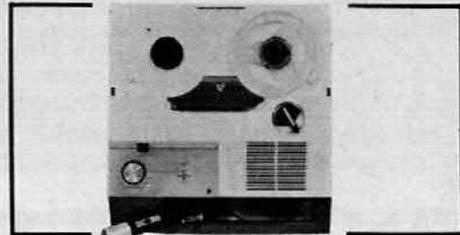
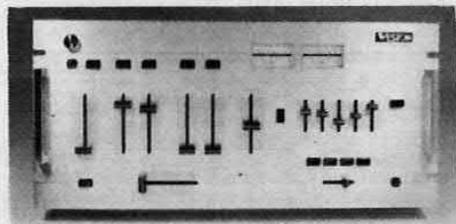
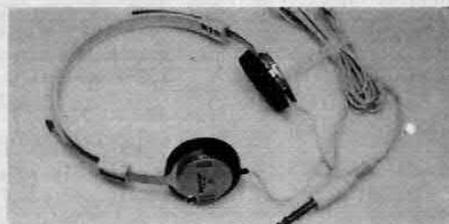
	ATTENZIONE - Tutte le mascherine hanno un diametro effettivo esterno di circa 40 mm superiode a quello del foro dell'altoparlante. Prezzo per cad. qualsiasi diametro		3.000
ATN/1	**ATTENUATORE** per casse acustiche da 50 W 8 ohm con custodia a tenuta, mascherina e manopola tarati in middle range		7.000
ATN/2	**ATTENUATORE** come sopra ma tarato in high range		7.000
ATN/3	**ATTENUATORE** di potenza 150 W 10 ohm in ceramica		5.000
ATN/5	**ATTENUATORE** di potenza 50 W - 200 ohm in ceramica da mettere in parallelo agli altoparlanti		2.000
	WOOFER PASSIVO ULTRAMORBIDO ∅ 200 per esaltazione bassi in casse a sospensione pneumatica o per casse subwoofer. Ultima novità della tecnica nel campo delle casse acustiche HF	18.000	7.500
	WOOFER PASSIVO ULTRAMORBIDO ∅ 260 come sopra	26.000	10.500
	TWEETER PIEZO A CAPSULA potenza 10 W, banda frequenza 5.000/29.000 Hz; speciale per esaltare gli acuti anche in casse già montate. Dimensioni: ∅ mm 25 x 12	15.000	3.500
	Eventuale trasformatore in ferruxcube per detto tweeter elevatore di tensione per poterlo applicare anche sue uscita a bassa impedenza	12.000	3.000

TWEETER PIEZO + TRASF.

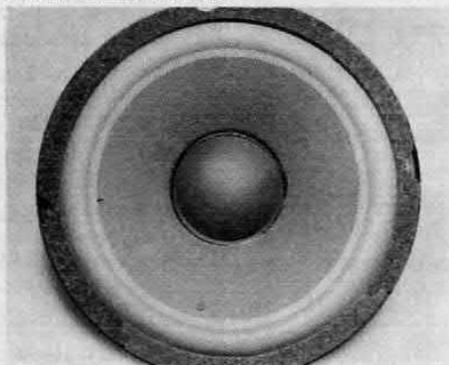
NUOVA SERIE ALTOPARLANTI SPECIALI • ITT •
(scorte limitatissime)

WOOFER LPT200 da 50 W ∅ 210 sospensione pneumatica ultramorbida con cono in feltro di coniglio. Magnete maggiorato, banda 30/2.000 Hz	21.000
MIDDLE LPKM105 da 80 W ∅ 100 calotta emisferica con blindatura, banda 900/14.000 Hz	28.000
MIDDLE LPKM110 da 45 W ∅ 110 calotta emisferica con blindatura, banda 800/15.000 Hz	22.000
MIDDLE LPKM100 da 30 W ∅ 100 calotta emisferica con blindatura, banda 800/15.000 Hz	18.000
TWEETER LPKH91 da 30 W ∅ 90 calotta emisferica con blindatura ultraflessibile, banda 3.500/25.000 Hz	14.000

NUOVA SERIE DI CASSE PROFESSIONALI

Tipo	Altoparlanti	Watt eff.	Banda freq.	Misure	Prezzo Listino cad.	Offerta cad.
ITT-SEIMART Vetroresina	Woofer diametro 210 + Middle ∅ 130 e tweeter emisferici ∅ 100	75	40-20.000	380 x 250 x 210	220.000	82.000
SEMICON-ECO Legno	Woofer ∅ 310 + Middle a sospensione ∅ 140 + 2 tweeter emisferici ∅ 100 x 60	100	30-20.000	510 x 350 x 270	245.000	115.000
POLMAR-ORION Anche per strum.	Woofer biconico speciale ∅ 310 + 2 tweeter emisferici ∅ 100	120	30-20.000	630 x 380 x 300	230.000	120.000
AMPTECH MC 200 Personalizzata con regolazione acuti-medi	Woofer ∅ 200 + Middle a sospensione + tweeter emisferico ∅ 100	50	35-20.000	310 x 720 x 240	317.000	123.000
AMPTECH MC 200-2W Personalizzata con regolazione acuti	2 Woofer ∅ 200 + tweeter diametro 100	80	40-20.000	310 x 720 x 270	274.000	125.000
AMPTECH MC 250 W Personalizzata con regolazione acuti-medi	1 Woofer ∅ 250 + Middle a sospensione ∅ 130 + tweeter emisferico ∅ 130	70	30-20.000	370 x 770 x 300	378.000	145.000
AMPTECH MC 300 Personalizzata con regolazione acuti-medi	1 Woofer ∅ 300 + Middle a sospensione + tweeter emisferico ∅ 100	120	30-20.000	410 x 640 x 320	410.000	190.000
AMPTECH MC 200 AP Personalizzata con regolazione acuti	1 Woofer ∅ 200 + 1 Woofer passivo ∅ 200 + tweeter emisferico diametro 100	80	30-20.000	310 x 720 x 270	268.000	110.000

LAMPADA FLASH/STROBO

AMPLI EUROPHON 20+20 W

AMPLI NEWTRON 30+30 W

REG. BOBINA REVUE T2

MIXER WESTON MX 900

MICRO-CUFFIA SHARP

MICRO-CUFFIA PANAVOX

BRS P182 + MOBILE

WOOFER PASSIVO ∅ 200

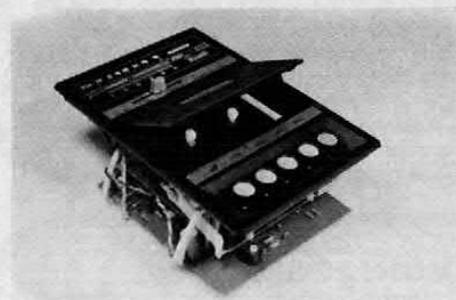
WOOFER PASSIVO ∅ 260

POLMAR-ORION

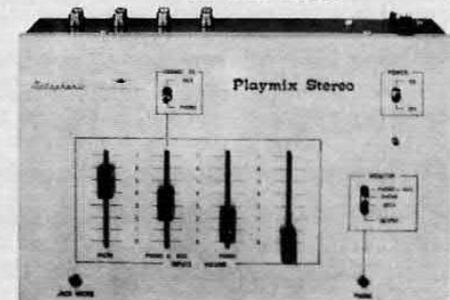
AMPTECH MC200

AMPTECH MC250W

AMPTECH MC200AP

AMPTECH MC300

MECCANICA INCIS 7

CASSA ITT

CASSA SEMICON

MIXER PLAYMIX STEREO

Gli ordini non devono essere inferiori a L. 15.000 e sono gravati dalle spese postali e di imballo (4-6 mila).

Non si accettano ordini per telefono o senza acconto di almeno 1/3 dell'importo.

L'acconto può essere versato tramite vaglia postale, in francobolli da L. 1-2 mila o anche con assegni personali non trasferibili.

a: **LA SEMICONDUTTORI**
via Bocconi 9, 20136 Milano

EL. 2000

Vi invio quattromilacinquecento lire in francobolli per avere il Vs. CATALOGO OFFERTE PRIMAVERA 1981. Assieme vogliate spedirmi l'omaggio.

OFFERTA N. ....

Spedire al Sig. .... via ....

Città .... prov. .... CAP ....

INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA

VIA OBERDAN 24 - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

LISTINO PREZZI 1981

PREAMPLIFICATORI DI BASSA FREQUENZA

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 48	Preamplificatore stereo hi-fi per bassa o alta impedenza 9÷30 Vcc	L. 22.500
Kit N. 7	Preamplificatore hi-fi alta impedenza 9÷30 Vcc	L. 7.950
Kit N. 37	Preamplificatore hi-fi bassa impedenza 9÷30 Vcc	L. 7.950
Kit N. 88	Mixer 5 ingressi con fadder 9÷30 Vcc	L. 19.750
Kit N. 94	Preamplificatore microfonico con equalizzatori	L. 12.500

AMPLIFICATORI DI BASSA FREQUENZA

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 5.450
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 6.500
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4+4 W	L. 12.500
Kit N. 2	Amplificatore I.C. 6 W	L. 7.800
Kit N. 3	Amplificatore I.C. 10 W	L. 9.500
Kit N. 4	Amplificatore hi-fi 15 W	L. 14.500
Kit N. 5	Amplificatore hi-fi 30 W	L. 16.500
Kit N. 6	Amplificatore hi-fi 50 W	L. 18.500

ALIMENTATORI STABILIZZATI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 6 Vcc	L. 4.450
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 7,5 Vcc	L. 4.450
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 9 Vcc	L. 4.450
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 12 Vcc	L. 4.450
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 15 Vcc	L. 4.450
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2 A. 6 Vcc	L. 7.950
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2 A. 7,5 Vcc	L. 7.950
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2 A. 9 Vcc	L. 7.950
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2 A. 12 Vcc	L. 7.950
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2 A. 15 Vcc	L. 7.950
Kit N. 34	Alimentatore stabilizzato per kit 4 22 Vcc 1,5 A.	L. 7.200
Kit N. 35	Alimentatore stabilizzato per kit 5 33 Vcc 1,5 A.	L. 7.200
Kit N. 36	Alimentatore stabilizzato per kit 6 55 Vcc 1,5 A.	L. 7.200
Kit N. 38	Alimentatore stabilizzato var. 4÷18 Vcc con protezione S.C.R. 3 A.	L. 16.500
Kit N. 39	Alimentatore stabilizzato var. 4÷18 Vcc con protezione S.C.R. 5 A.	L. 19.950
Kit N. 40	Alimentatore stabilizzato var. 4÷18 Vcc con protezione S.C.R. 8 A.	L. 27.500
Kit N. 53	Alim. stab. per circ. dig. con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz-1 Hz	L. 14.500
Kit N. 18	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 6 Vcc	L. 3.250
Kit N. 19	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 7,5 Vcc	L. 3.250
Kit N. 20	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 9 Vcc	L. 3.250

EFFETTI LUMINOSI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 22	Luci psichedeliche 2.000 W. canali medi	L. 7.450
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.000 W. canali bassi	L. 7.950
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W. canali alti	L. 7.450
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W.	L. 5.450
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W.	L. 12.000
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2.000 W.	L. 7.450
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8.000 W.	L. 19.500
Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 32	Luci psichedeliche canali bassi 8.000 W.	L. 21.900
Kit N. 33	Luci psichedeliche canali alti 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W.	L. 19.500
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W.	L. 29.500
Kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 29.500
Kit N. 90	Psico level-meter 12.000 Watts	L. 59.950
Kit N. 75	Luci psichedeliche canali medi 12 Vcc	L. 6.950
Kit N. 76	Luci psichedeliche canali bassi 12 Vcc	L. 6.950
Kit N. 77	Luci psichedeliche canali alti 12 Vcc	L. 6.950

AUTOMATISMI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 19.500
Kit N. 91	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 24.500
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5 a 5 A.	L. 17.500
Kit N. 52	Carica batteria al nichel cadmio	L. 15.500
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 9.950
Kit N. 46	Temporizzatore professionale da 0÷30 secondi 0÷3 minuti 0÷30 minuti	L. 27.000
Kit N. 78	Temporizzatore per tergicristallo	L. 8.500
Kit N. 42	Termostato di precisione al 1/10 di grado	L. 16.5ΘΘ
Kit N. 95	Dispositivo automatico per registrazione telefonica	L. 16.500

EFFETTI SONORI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 82	Sirena francese elettronica 10 W.	L. 8.650
Kit N. 83	Sirena americana elettronica 10 W.	L. 9.250
Kit N. 84	Sirena italiana elettronica 10 W.	L. 9.250
Kit N. 85	Sirene americana-italiana-francese elettroniche 10 W.	L. 22.500

STRUMENTI DI MISURA

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 99.500
Kit N. 92	Pre-scaler per frequenzimetro 200-250 MHz	L. 22.550
Kit N. 93	Preamplificatore squadratore B.F. per frequenzimetro	L. 7.500
Kit N. 87	Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 8.500
Kit N. 89	Vu meter a 12 led	L. 13.500

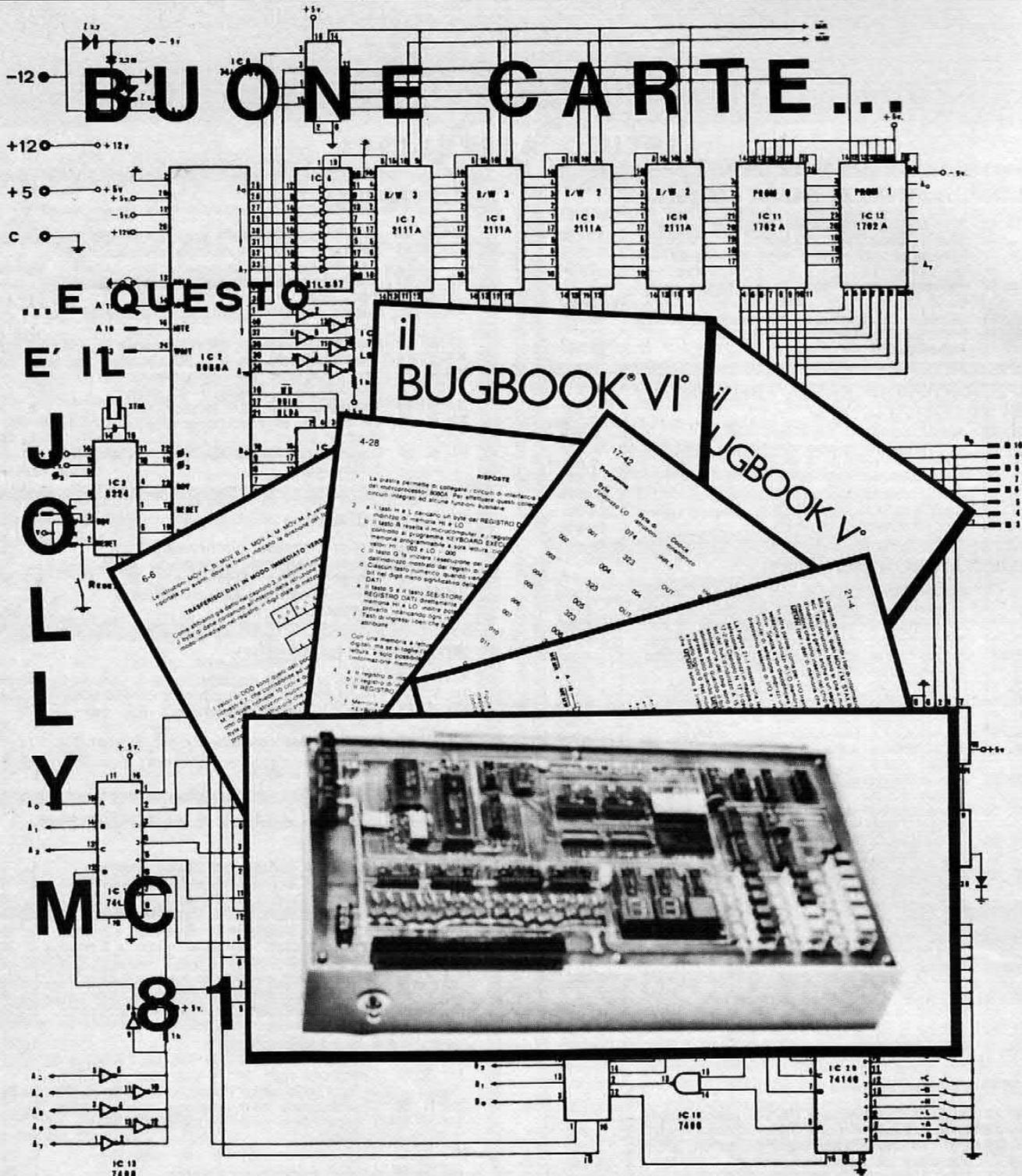
APPARECCHI DI MISURA E AUTOMATISMI DIGITALI

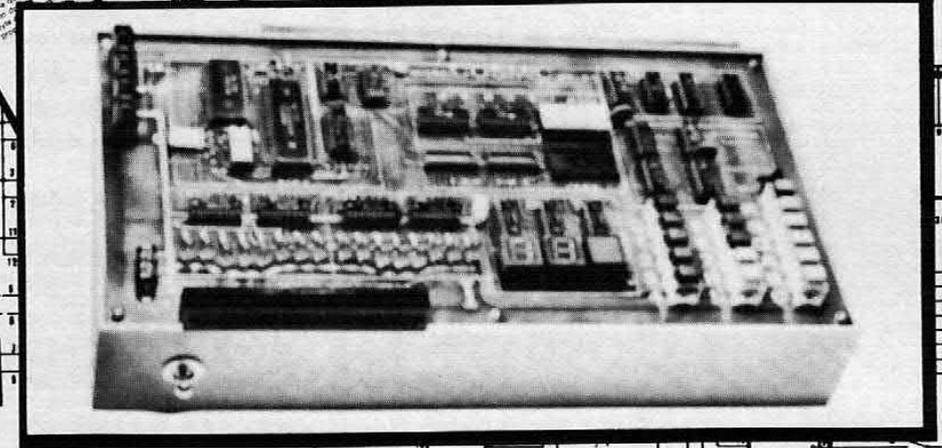
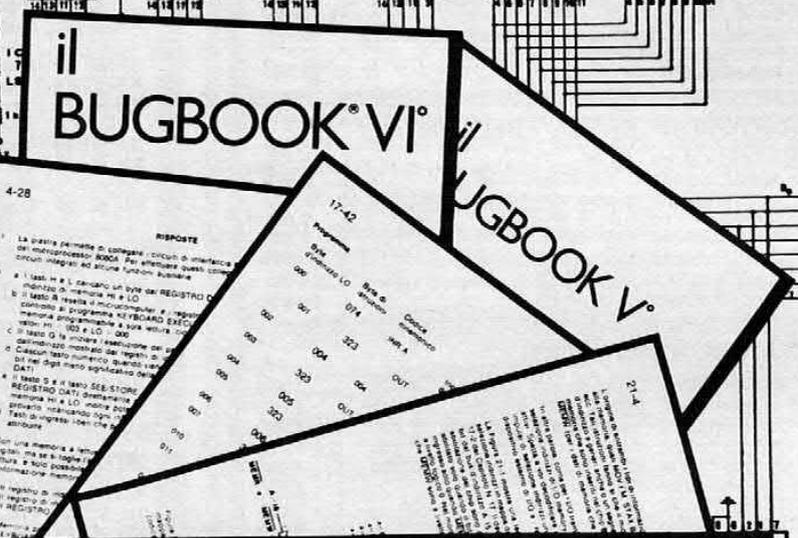
Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 54	Contatore digitale per 10 con memodia	L. 9.950
Kit N. 55	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 9.950
Kit N. 56	Contatore digit. per 10 con mem. progr.	L. 16.500
Kit N. 57	Contatore digit. per 6 con mem. progr.	L. 16.500
Kit N. 58	Contatore digit. per 10 con mem. a 2 cifre	L. 18.950
Kit N. 59	Contatore digit. per 10 con mem. a 3 cifre	L. 29.950
Kit N. 60	Contatore digit. per 10 con mem. a 5 cifre	L. 49.500
Kit N. 61	Contat. digit. per 10 con mem. a 2 cifre pr.	L. 32.500
Kit N. 62	Contat. digit. per 10 con mem. a 3 cifre pr.	L. 49.500
Kit N. 63	Contat. digit. per 10 con mem. a 5 cifre pr.	L. 79.500
Kit N. 64	Base dei tempi a quarzo con uscita 1 Hz÷1 Mhz	L. 29.500
Kit N. 65	Contatore digitale per 10 con memoria a	
Kit N. 65	Contatore digit. per 10 con mem. a 5 cifre pr. con base tempi a quarzo da 1 Hz÷1 Mhz	L. 98.000
Kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 7.500
Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 7.500
Kit N. 68	Logica timer digitale con relè 10 A.	L. 18.500
Kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 16.500
Kit N. 70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 26.000
Kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 26.000

APPARECCHI VARI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W.	L. 7.500
Kit N. 80	Segreteria telefonica elettronica	L. 33.000
Kit N. 74	Compressore dinamico	L. 19.500
Kit N. 79	Interfonico generico privo di commutazione	L. 19.500
Kit N. 81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	
Kit N. 86	Kit per la costruzione circuiti stampati	L. 7.5ΘΘ
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 7.500

I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI I.V.A.

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. **Già premontate 10% in più.** Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando **600** lire in francobolli.
PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO.

BUONE CARTE...

...E QUESTO E' IL JOLLY MC 81

LMC81 è un microcomputer completo con tastiera, display, memoria PROM preprogrammata di 8 x 256 bit, una memoria RAMs di 8 x 256 bit programmabile a mezzo tastiera in base octal, 7 Port I/O decodificati di cui 4 disponibili esternamente.

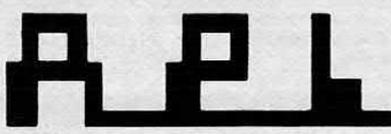
UN MEZZO DIDATTICO PREZIOSO

Consente di seguire passo passo i corsi pratici dei famosi BUG BOOK V e VI. Tutti i componenti sono accessibili ed i circuiti possono essere esaminati punto per punto. Sulla piastra frontale i vari blocchi circuitali sono evidenziati graficamente.

Le esperienze sono facilitate dall'impiego di cartoline ad innesto che consentono anche di conservare le realizzazioni più interessanti.

CARATTERISTICHE

Tastiera octal; display a 7 segmenti per i dati e a diodi LED per gli indirizzi; memoria PROM contenente il programma MONITOR; 256 bytes di memoria RAM; spazio per duplicare RAM o PROM; CPU 8080A; clock 8224 con quarzo da 7.5 Mc.; System Controller 8228; derivazione esterna dei buss dati e comandi vari su connettore 2 x 22; alimentatore della rete incorporato; box in plastica antiurto; dimensioni 310 x 170 x 90 mm.; peso 1.8 Kg.

In scatola di montaggio lire 250 mila. Montato e collaudato lire 300 mila.

E' disponibile il nuovo catalogo inviando lire 1.000.

Via Tombetta 35/a, 37100 Verona, telefono: 045/582633

QUESTO TAGLIANDO HA CREATO PIÚ DI 100'000 TECNICI SPECIALIZZATI

CANARD

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5/B85 10126 TORINO

INVIATEMI, GRATIS E SENZA IMPEGNO, TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO

DI

Nome

Cognome

Professione Età

Via

N.

Località

Cod. Post. Prov.

Motivo della richiesta: per hobby ☐ per professione o avvenire ☐

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa (o incollato su cartolina postale)

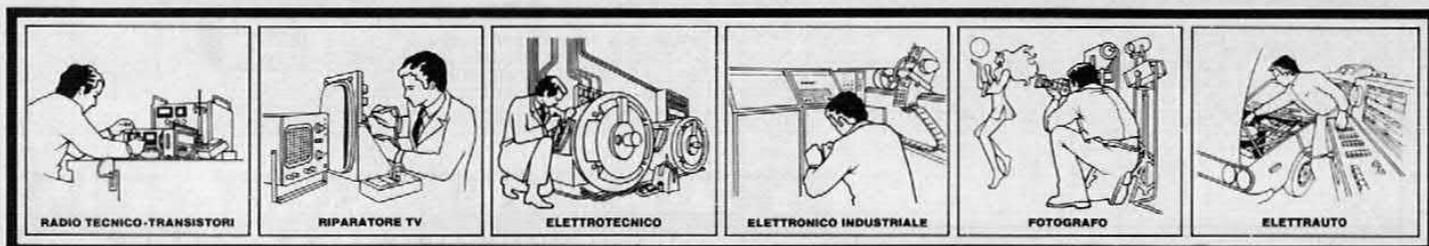
RADIO TECNICO-TRANSISTORI

RIPARATORE TV

ELETTROTECNICO

ELETTRONICO INDUSTRIALE

FOTOGRAFO

ELETTRAUTO

LE RAGIONI DEL SUCCESSO

Da oltre 20 anni la Scuola Radio Elettra, la più importante Organizzazione Europea di Studi per Corrispondenza, crea tecnici specializzati.
Il successo dei suoi corsi è dovuto al suo metodo d'insegnamento riconosciuto dall'industria, come uno dei più professionali e sicuri.

ANCHE TU PUOI DIVENTARE UN TECNICO

Certo, studiando a casa tua nei momenti liberi, regolando tu stesso l'invio delle lezioni secondo la tua disponibilità di tempo e di denaro puoi diventare' un tecnico specializzato. E in breve tempo.
Questo perchè il metodo Scuola Radio Elettra è basato sulla pratica. Con le lezioni dei corsi di specializzazione tecnica, la Scuola ti invia i materiali per costruire molti apparecchi e strumenti di alta qualità (televisori, radio, impianti stereofonici,...) che resteranno di tua proprietà.

UN TAGLIANDO CHE APRE IL TUO FUTURO

Il tagliando che pubblichiamo ha creato fino ad oggi più di 100.000 tecnici che oggi lavorano nell'industria e in proprio.
Approfitta anche tu di questa possibilità. Ritaglia, compila e spedisci alla Scuola Radio Elettra il tagliando riprodotto qui sopra. Riceverai gratis e senza alcun impegno da parte tua un interessante catalogo a colori sul corso o sui corsi che ti interessano.
In fondo chiedere informazioni non ti costa nulla ma... può darti molto.

SCEGLI FRA QUESTI CORSI LA TUA PROFESSIONE

CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA
(con materiali)
RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI - ELETTROTECNICA - ELETTRONICA INDUSTRIALE - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA - ELETTRAUTO.
Iscrivendoti ad uno di questi corsi riceverai, con le lezioni i materiali necessari alla creazione di un laboratorio di livello professionale. In più, al termine di alcuni corsi, potrai frequentare gratuitamente i laboratori della Scuola, a Torino, per un periodo di perfezionamento.

CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE
PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI - DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA - ESPERTO COMMERCIALE - IMPIEGATA D'AZIENDA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA AUTORIPARATORE - ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE e i modernissimi corsi di LINGUE.

CORSO ORIENTATIVO-PRATICO
(con materiali)
SPERIMENTATORE ELETTRONICO
Particolarmente adatto per i giovanissimi

CORSO NOVITA'
(con materiali)
ELETTRAUTO
Un corso nuovissimo dedicato allo studio delle parti elettriche dell'automobile e arricchito da strumenti professionali di alta precisione.

IMPORTANTE: al termine di ogni corso la Scuola Radio Elettra rilascia un attestato da cui risulta la tua preparazione.

Queste sono le possibilità che ti offre la Scuola Radio Elettra.
Quando sarai un tecnico specializzato e sfogliando una rivista vedrai pubblicato un tagliando come questo, dirai anche tu: «questo tagliando ha deciso il mio futuro».

Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5/B85
10126 Torino
perché anche tu valga di più

PRESA D'ATTO DEL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE N. 1391

La Scuola Radio Elettra è associata alla **A.I.S.CO.**
Associazione Italiana Scuole per Corrispondenza per la tutela dell'allievo.

NEWEL Attualità Elettroniche

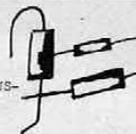
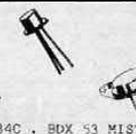
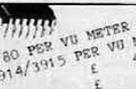
- Via Duprè, 5
20155 Milano - Tel. 02/3270226

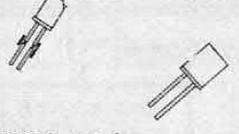
1 CASSETTIERA RESISTENZE 36 VALORI DIVERSI 720 PEZZI TOT.	£	14.499
1 TASTIERA A REED 19 CONTATTI		5.499
1 MODULO PER OROLGGIO DIG. MOD. CM717	£	10.999
1 FREQUENZIMETRO "BREMI" DA 1 HZ A 220 MHZ	£	152.999

VENDITE DIRETTE E
PER CORRISPONDENZA

NOVITA' NOVITA' NOVITA'

10 DISPLAY A GAS SETTE SEGMENTI	£	3.999
10 DISPLAY LT 302 ANODO COMUNE	£	12.999
10 DISPLAY LT 502/6 ANODO COMUNE	£	13.999
5 DISPLAY FND 800 CATODO COMUNE	£	13.999
10 DISPLAY TIL 313 CATODO COMUNE	£	12.999
1 FOTOTRANSISTOR	£	1.499
1 FOTOACCOPPIATORE	£	1.499
1 FOTORESISTENZA	£	999
1 CELLA ESPOSIMETRICA ST 202 0,5 V 2NA	£	999

18 DIODI 3 A HOBBY	£	1.999
40 DIODI 1N4148	£	1.999
50 DIODI AL SILICIO 100 V 1 A	£	1.999
12 DIODI 1N4001/2/3/4	£	1.999
200 DIODI MISTI OTTIMI PER PROVE - SURPLUS-	£	1.999
1 DIODO ZENER 1 W TUTTI I VALORI	£	179
1 DIODO ZENER ½ W "	£	159
1 DIODO ZENER BZY 25 - I.T.T. -	£	349

100 TRANSISTOR NPN . PNP AL SILICIO	£	1.999
20 TRANSISTOR DI POTENZA COME SOPRA	£	1.999
12 BC 108 PLASTICI	£	1.999
7 BC 108 METALLICI	£	1.999
10 TRA BC 237/307/308	£	1.999
20 TRANSISTOR DI POTENZA TIPO BC.BD. ETC.	£	999
5 2N1711 SURPLUS	£	999
5 TRANSISTOR SURPLUS TIPO BDX 33 . BDX 34C . BDX 53 MISTI	£	1.999
5 2N 3055 NUOVI	£	5.999

90 INTEGRATI MISTI NUOVI DTL TTL ETC.	£	5.999
20 I.C. COMPLESSI RAM. ROM.	£	3.499
30 I.C. MISTI NUOVI C-MOS DTL-TTL ETC.	£	1.999
10 MEMORIE 2102 O M 330	£	14.999
1 MEMORIA 3101	£	1.999
1 MEMORIA 4096	£	1.999
1 UAA 180 PER VU METER	£	4.399
1 LM 3914/3915 PER VU METER	£	4.999

1 S.C.R. 0,8 A 400V	£	799
1 S.C.R. 4 A 400V	£	1.599
1 S.C.R. 180 A 900V	£	26.999
1 TRIAC 4 A 600V	£	1.599
1 TRIAC 6 A 600V	£	1.699
1 DIAC	£	399
REGOLATORE TENSIONE 7805/6/8/12/15 - 7905/6/8/12/15/24	£	1.599
1 COPPIA CA 3161- 3162 X VOLMETRI	£	9.499
1 TRASFORMATORE X LUCI PSICHEDELICHE RAPPORTO 1:1	£	1.999
2 TRASFORMATORI PILOTA TRIAC - S.C.R.	£	1.999
1 TRASFORMATORE 220 V 12 V 800 MA	£	2.499
1 " 220 V 24 V 200 MA	£	999
1 " 220 V 2,5 V 400 MA	£	999
1 " 12 V 12 V 24 V 200 MA	£	999
1 " 220 V 15 + 15 V 150 MA	£	3.399
1 " 220 V 12 + 12 V 150 MA	£	3.399
1 " 220 V 12 V 150 MA	£	2.999
1 " 220 V 15 V 100 MA	£	2.999
1 " 220 V 0-6-7,5-9-12 V	£	3.399
1 " 220 V 6-12-24-30 V 50 W	£	11.999
1 " 220 V 0-40-45-50 V 50 W	£	11.999

20 LED ROSSI 3 MM.	£	3.099
20 LED ROSSI 5 MM.	£	3.099
20 LED VERDI 5 MM.	£	4.499
20 LED GIALLI 3 MM.	£	5.499
20 LED GIALLI 5 MM.	£	5.499
10 LED ROSSI PIATTI	£	4.999
10 LED VERDI PIATTI	£	4.999
10 LED GIALLI PIATTI	£	4.999
1 STRISCIA LED ROSSA O VERDE (n.5 LED)	£	4.999

1 CONF. INCHIOSTRO ANTIACIDO PER C.S.	£	1.999
1 CONF. DISSALDANTE CON TRECCIOLA	£	2.999
2 KG. VETRONITE TAGLI MISTI	£	6.499
1 KG. VETRONITE "	£	3.999
7 CIRCUITI STAMPATI X PROVE - DIVERSI -	£	9.999
1 CONF. HOBBISTA (CIRCUITI + MINUTERIE)	£	7.999
1 CIRCUITO STAMPATO 3700 PUNTI	£	2.999
1 BASETTA CON INSERZIONE A TIPO SK 10-	£	19.999
125 PIEDINI MOLEX (x I.C.)	£	1.999
50 DISTANZIATORI NAILON	£	1.499
250 VITI AUTOFILETTANTI	£	1.499
30 COPPIE INSERTI DORATI	£	1.999
30 CLIPS DORATE	£	999
1 CONF. CHIODINI 1 MM. O 1,2 MM.	£	999
1 " PIN PIATTI	£	999
1 " CHIODINI CAVI	£	999
1 " FASTON A	£	999
1 " CAPICORDA GOMMATI	£	999

10 ZOCCOLI 8 PIN	£	1.499
10 ZOCCOLI 14 PIN	£	1.799
10 ZOCCOLI 16 PIN	£	1.999
10 ZOCCOLI 24 PIN	£	2.299
10 CACCIAVITI TARATURA MISTI	£	1.499
25 MICHE + 50 RANELLE X 2N 3055	£	1.799
1 MORSETTIERA A 4 CAPI	£	299
1 MANDRINO IN OTTONE PER TRAPANI Ø 2 OPPURE 2,5 MM.	£	2.999
3 COPPIE PUNTALI TESTER	£	1.499
1 COPPIA PUNTALE TESTER CON FERMAFILI	£	1.499

1 TAIMER TERMICO CON 2 RELE' 220 V	£	1.999

1 NASTRO MAGNETICO PER VIDEO TAPE 1" 900 M.	£	9.999
1 COMMUTATORE LORLIN PLASTICO 1/2/3/4/VIE - 3/4/6/12 POS.	£	1.899
1 COMMUTATORE 1/2/3/4 VIE 3/4/6/12 POS. (METALLICO)	£	799
1 CONTRAVES BINARIO CONTATTI DORATI	£	2.499
3 COMPENSATORI CERAMICI 4-20 PF	£	999
2 " " 5-50 PF	£	999
1 M. FILO PER COLLEGAMENTI E CASSE ACUSTICHE ROSSO E NERO	£	299
5 M. FILO SCHERMATO UNIPOLARE	£	1.499
1 M. PIATTINA MULTIPOLARE (20 CAPI)	£	1.999
1 QUARZO 4 MHZ	£	3.499
1 QUARZO 8,439 MHZ	£	1.999
1 QUARZO 10 MHZ	£	5.999
1 CICALINO O BUZZER 6 O 12 V	£	1.899
5 AMPOLLE REED (MINIATURA)	£	1.299
10 AVVOLGIMENTI PER AMPOLLE REED	£	999
7 MAGNETINI PER AMPOLLE REED (MINIATURA)	£	999
1 AMPOLLA GRANDE REED + MAGNETE	£	1.599
1 COPPIA CONTATTI ANTIFURTO A REED IN CONTENITORE PLASTICO	£	1.999

80 CONDENSATORI MISTI	£	999
3 " RIFASATORI 100 MF 250 V	£	1.999
2 " " 100 MF 300 V	£	1.999
1 " " 100000 MF 6,3 V	£	1.999
1 " " 680 MF 350 V	£	1.999
1 " " 4 MF 1000 V	£	1.999
1 " " 2200 MF 100 V	£	1.999
6 " " X ALTA TENSIONE (x TV)	£	1.999
50 CONDENSATORI DI PRECISIONE AL 2%	£	1.999

1 RELE' PASSO I.C. 5/6/9/12 V 1 A - I.T.T. - MINI -	£	1.999
1 RELE' 12 V 5 A 1 SCAMBIO	£	1.999
1 RELE' 24 V 2 A 6 SCAMBI	£	1.999
1 RELE' REED 6/12 V 1 A 1 SCAMBIO	£	1.999
1 RELE' 24 V 4 SCAMBI	£	1.499
1 RELE' 12 V 2 SCAMBI - FEME -	£	1.499
1 ZOCCOLO PER DETTI	£	399
10 TRASFORMATORI MISTI HOBBY	£	1.999

1 MINI VENTOLA DI RAFFREDDAMENTO cm.8x8 - 220 V	£	12.499
1 MOTORE GIRADISCHI	£	2.999
1 PIATTO GIRADISCHI	£	1.999
1 DISSIPATORE X 2N 3055 NERO	£	2.499
1 " 2N 3055 ALL. ANOD.	£	999
1 CONTENITORE PER STRUMENTI DIGITALI	£	3.999
1 " LEGNO LUCIDO 160X120X170 MM.	£	1.999
1 " METALLICO 26X19X15 CM.	£	6.999
1 " ALLUMINIO ANODIZZATO 115X40X70 MM.	£	1.199
1 " " " 160X50X80 MM.	£	1.699
1 " " " 200X70X120 MM.	£	2.599
1 " " " 250X100X150 MM.	£	4.999
1 " " " 220X90X150 MM.	£	4.799
1 " " " (AD INCASTRO)CON PISTE PER SCHEDE 200X90X150 MM.	£	2.999
1 CASSETTIERA SP 2000 15 CASSETTI 26X16X20 CM.	£	6.499

APPROFITTANE KIT

1 OROLOGIO PER AUTO 12 V.	£	19.999
1 TRAPANO X C. S.	£	9.799
1 MILLIVOLMETRO DIG. 3 CIFRE (CA 3161-62)	£	17.199
1 " " 3 " ½	£	20.499
1 TELAIO RIC. AM. FM. 12 V - 220 V.	£	8.499
1 KIT LUCI STROBOSCOPICHE	£	11.499
1 " LUCI PSICHEDELICHE 8 CANALI	£	24.999
1 DECADE CONTEGGIO CONO SENZA MEM.	£	6.299
1 OROLOGIO BINARIO	£	11.449
1 VU METER A 12 LED CON UAA 180	£	8.049
1 VU METER A 12 LED CON LM3914/15	£	10.349
1 CORSO ELETTRONICA DIG. PIU' DI 100 FRA MONTAGGI ED ESPERIENZE DI RAPIDO APPRENDIMENTO A SOLE	£	136.799
1 CORSO SU MICROCOMPUTER CON MATERIALE OCCORRENTE E DISPENSE A SOLE (NOVITA)	£	251.219
1 EQUALIZZATORE RIIA = PREAMPLIF.	£	7.999
1 INTERRUTTORE CREPUSCOLARE	£	7.499
1 RELE' CREPUSCOLARE	£	11.399
1 PROVA SEMICONDUTTORI	£	5.099
1 " CIRCUITI CONTINUITA'	£	4.999
1 HOMETRO X MILLIVOLMETRO	£	5.199
1 PARTITORE 10/100/1000 V - VCC. VCA.	£	5.199
1 MINI TESTER 20 (20000 OHM)	£	25.299
1 REGGI SCHEDE	£	7.399
1 AMLIFICATORE 2 W	£	3.399
1 SONDALOGICA	£	9.149
1 REGOLATORE POTENZA 800 W	£	5.999
1 SIRENA BITONALE 10 W	£	4.499
1 TASTO TELEGRAFICO	£	11.349

LINEA STARSONIC®

LUCI PSICHEDELICHE

Concepito per dare un "tono di colore" alla vostra musica, questo apparecchio suddivide le frequenze musicali in tre gamme di colori: es. rosso per i toni alti, giallo per i medi e blu per gli acuti.
Può funzionare con collegamento diretto all'amplificatore o mediante il microfono incorporato, che "visualizzerà" ogni tipo di suono presente nell'ambiente d'ascolto.

CARATTERISTICHE TECNICHE
Numero di vie: 3 (bassi - medi - acuti).
Frequenze di taglio: 700 Hz - 3500 Hz.
Sensibilità degli ingressi: Line: 70 mV (presa PIN RCA). Speaker: 1 V o 125 mW su 8 Ohm (presa DIN).
Potenza massima delle lampade collegabili: 500 Watt continui - 1000 Watt con musica.
Regolazione indipendente della luminosità per ogni canale.
Controllo generale di livello.
Selezione ingressi esterni o microfono incorporato.
Alimentazione: 220 Volt - 50 Hz (8 Watt senza lampade).
Dimensioni: 266x75x175 mm.
Peso: Kg 2,100.
Semiconduttori: 3 IC doppi + 3 Triacs + 1 Led + 2 diodi.

DAAF
TECNICA E PRODOTTI HI-FI
Via Jacopo Palma 11-20146 Milano-Italy
Telefono 4040885

COMPONENTI

AZ

ELETTRONICI

Via Varèsina, 205
20156 MILANO
☎ 02/3086931

OLTRE AD UNA VASTA SCELTA DI COMPONENTI DI QUALITA' ABBIAMO DISPONIBILI DATA BOOKS DEI PRINCIPALI PRODUTTORI USA. Semiconductors, Linear ICS, Applications Hand book, MOS & CMOS, FET Data book, Memory Applications Hand book, Digital.
Dovete solo richiedere specificamente ciò che vi serve. Ordinate per lettera o telefono oppure visitateci al ns. punto vendita di Milano, via Varesina 205. Aperto tutti i giorni dalle 9 alle 13 e dalle 15,30 alle 19,30. Troverete sempre cordialità, simpatia, assistenza, comprensione e tutto ciò che cercate (se non c'è, lo procuriamo).

METTETECI ALLA PROVA

Non dimenticate che sull'importo dei Vostri acquisti dobbiamo applicare IVA e spese postali.

LE NOSTRE OFFERTE SPECIALI

B/10 - MASCHERE ROSSE perspex 3 mm spess. 40 x 120 mm e 45 x 140 mm
cad. **L. 500**
Specificare misure 3 per **L. 1.000**

G/2 QUARZI 3932, 160 KC solo **L. 500**
D/12 KIT COMPLETO per modifica orologi digitali **QUARZO COMPRESO.** Specificate il tipo del Vostro orologio
1 kit **L. 2.450** 2 per **L. 4.000**

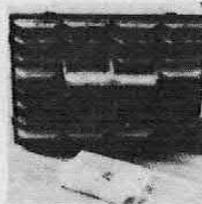
D/10 VOLTMETRO DIGITALE a 3 cifre - conversione doppia rampa alimentazione 5 V
Kit tutto compreso sempre **L. 13.500**
F/8 DISPLAY Hew-Pack 20 per 10 mm simile a MAN 72 an. com. dissaldati
L. 600 cad. 10 per **L. 500**

F/9 PIASTRINA con 4 display H.P. come sopra già montati Vi risparmia la preparazione e foratura del circuito stampato
L. 2.000

M/2 MINI TRAPANO - leggero, veloce, potente è l'accessorio che cercavate per forare i Vostri circuiti stampati.
Caratteristiche: peso 100 gr; alimentazione da 9 a 15 Vc.c.; consumo 0,6 A 15.000 R.P.M.; serraggio massimo del mandrino 2,5 mm
L. 15.000

A/4 LAMPADA AL QUARZO per fotoincisione con reattore limitatore di alimentazione **luce potente ricchissima di ultravioletto.** Realizzerete finalmente i Vostri circuiti stampati.
Moltissimi altri usi **L. 29.900**

CASSETTIERA ORDINE E PRATICITA'

32 cassettini con coperchio sfilabile non più pezzi sparsi per ribaltamento dei cassettini.
Misure:
esterno: 75x222x158
cassettini: 52x74x18
N.B.: le cassettiere sono componibili, cioè si possono affiancare o sovrapporre solidamente ad incastro.

ATTENZIONE!

Non si vende. Viene data in omaggio a chi acquista una delle seguenti:
— Confezione A/1 = 640 resistenze assortite 1/4 e 1/2 W da 10 Ω a 2,2 Ω - 32 valori - 10+10 per valore
— Confezione A/2 = 320 condensatori assortiti - ceramici, mylar, elettrolitici, da 10 p.f. a 10 μF - 32 valori. 10 per valore.
Le 2 confezioni a scelta, più cassettiera omaggio **L. 15.000 cadauna**

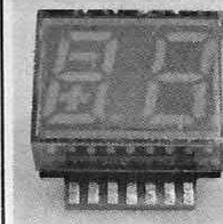
SUPER OFFERTA OPTO-ELETTRONICA

4 DISPLAY per lire **5.000**
4 FND 500-0,5" catodo comune
4 FND 507-0,5" anodo comune
a scelta
4 MAN 72 A-0,3" anodo comune
4 FND 357-0,362" catodo comune
40 LEDS per lire **5.000**
16 rossi + 12 gialli + 12 verdi
fate bene i Vostri conti

OFFERTE MICRO P COMPLEMENTI E AUSILIARI

8080 μP - speciale	**L. 10.000**
8224 clock per 8080	**L. 6.000**
2111 dyn. mem. 256x4	**L. 6.500**
4116 dyn. mem. 16Kx1	**L. 9.000**
2708 EPROM 8K	**L. 10.000**
2716 EPROM 16K	**L. 20.000**
93427 PROM 256x4	**L. 8.000**
93446 PROM 512x4	**L. 10.000**
93448 PROM 512x8	**L. 30.000**
6011 UART	**L. 10.000**
3341 FIFO	**L. 8.500**
8279 Progr. keyb. mem.	**L. 27.000**
S566 reg. lum. telecom.	**L. 5.500**
76477 gen. rum. e suoni	**L. 7.000**

STEREO VU METER

Con 2 indici e 2 quadranti in unico contenitore; scale da — 20 a + 30 dB.
A/10 **L. 3.500**

OCCASIONE
DISPLAY C.C.
± 18 grandezza naturale
L. 1.000
con foglio istruzioni e collegamenti

SPECIALE DEL MESE

ICM 7226 A/B 10 MHz Universal Counter System
UN SOLO INTEGRATO per un frequenzimetro, periodimetro, cronometro. Comanda direttamente 8 grandi displays cat. com. oppure an. com. INCREDIBILE - Con dati e istruzioni applicative
L. 35.000

VENTILATORE TANGENZIALE

1600 giri - portata 130 mc/h
assorbimento ~ 35 VA
bocca: 182 x 36 mm
dimenisoni: 252 x 82 x 100 mm
L. 16.000

MEMORIE - EPROM - CANCELLATE - PROGRAMMATE

Abbiamo sempre disponibili memorie Rom-Eprom - Richiedeteci nel vostro interesse quotazioni correnti e tipi disponibili o desiderati. Eseguiamo cancellazione e programmazione di Eprom su istruzione (Listing) e copiatura di Vostre programmate.

PRODOTTI ILP

MODULI AMPLIFICATORI IBRIDI DI POTENZA
15 - 30 - 60 - 120 - 240 W

Questi amplificatori ibridi ad alta fedeltà, in virtù della tecnologia di costruzione, sono praticamente indistruttibili, se impiegati in modo corretto.
La bassa distorsione, l'elevato rapporto segnale/disturbo, l'ampia larghezza di banda e la robustezza, li rendono ideali per un gran numero di applicazioni.
Il circuito racchiuso nel modulo, è convenientemente impregnato con una speciale resina. Tutti i moduli sono provvisti di cinque connessioni: ingresso, uscita, alimentazione positiva, alimentazione negativa e massa.
Disponibili modelli con dissipatore e senza dissipatore.

CON DISSIPATORE / SENZA DISSIPATORE

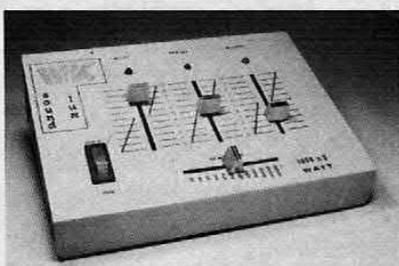
MODULO	HY 30 L. 18.900	HY 50 L. 22.500	HY 120 L. 43.500	HY 200 L. 61.500	HY 400 L. 84.900	HY 120 P L. 35.900	HY 200 P L. 43.700	HY 400 P L. 69.000
COD. GBC	SM/6305-00	SM/6310-00	SM/6320-00	SM/6330-00	SM/6340-00	SM/6320-08	SM/6330-08	SM/6340-08
POTENZA di uscita	15 W RMS su 8 Ω	30 W RMS su 8 Ω	60 W RMS su 8 Ω	120 W RMS su 8 Ω	240 W RMS su 4 Ω	60 W RMS su 8 Ω	120 W RMS su 8 Ω	240 W RMS su 4 Ω
Impedenza del carico	4-16Ω	4-16Ω	4-16Ω	4-16Ω	4-16Ω	8 Ω	8 Ω	4 Ω
Sensibilità di ingresso e impedenza	500 mV RMS su 100 kΩ	500 mV RMS su 100 kΩ	500 mV RMS su 100 kΩ	500 mV RMS su 100 kΩ	500 mV RMS su 100 kΩ	500 mV RMS su 100 kΩ	500 mV RMS su 100 kΩ	500 mV RMS su 100 kΩ
Distorsione tipica	0,02% a 1 kHz	0,02% a 1 kHz	0,01% a 1 kHz	0,01% a 1 kHz	0,01% a 1 kHz	0,01% a 1 kHz	0,01% a 1 kHz	0,02% a 1 kHz
Rapporto segnale/dist. minimo	80 dB	90 dB	100 dB	100 dB	100 dB	90 dB	90 dB	90 dB
Risposta di frequenza	10 Hz÷45 kHz -3 dB	10 Hz÷45 kHz -3 dB	10 Hz÷45 kHz -3 dB	10 Hz÷45 kHz -3 dB	10 Hz÷45 kHz -3 dB	10 Hz÷45 kHz -3 dB	10 Hz÷45 kHz -3 dB	10 Hz÷45 kHz -3 dB
Alimentaz.	-20 - 0 +20	-25 - 0 - +25	-35 - 0 - +35	-45 - 0 - +45	-45 - 0 - +45	-35 - 0 - +35	-45 - 0 - +45	-45 - 0 - +45
Dimensioni	105x50x25	105x50x25	114x50x85	114x50x85	114x100x85	116x50x23	116x50x23	116x75x23
Peso	155 g	155 g	575 g	575 g	1.150 g	400 g	400 g	500 g

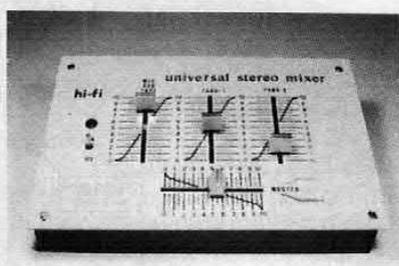
DISTRIBUITI IN ITALIA DALLA G.B.C.

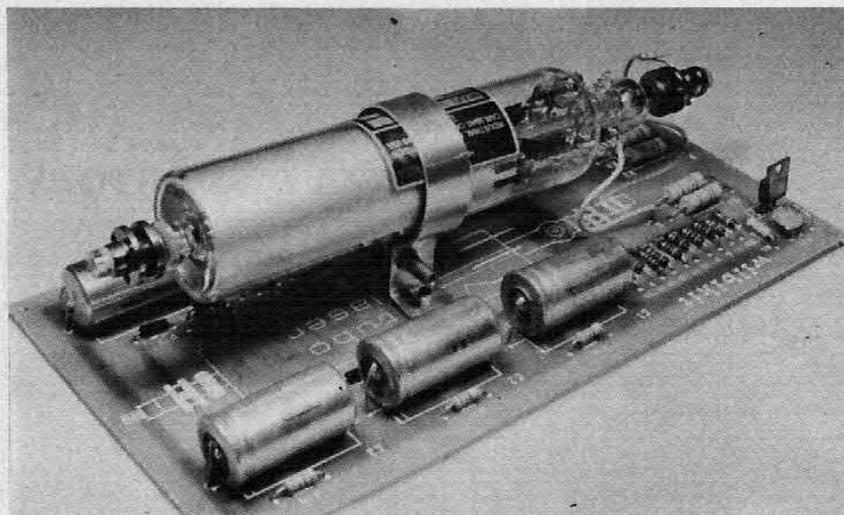
INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA
VIA OBERDAN 24 - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

STROBO LUX

LUCI STROBOSCOPICHE ad alta potenza
rallenta il movimento di persone o oggetti, ideali per creare fantastici effetti night club, discoteche e in fotografia.
L. 33.000

SOUND LUX

LUCI PSICHEDELICHE 3 canali amplificati
3.000 W compl. monitor a led, circuito ad alta sensibilità, 1.000 watt a canale, controlli - alti - medi - bassi - master, alimentazione 220 Vca.
L. 33.000

STEREO MIXER

MIXER STEREO UNIVERSALE
Ideale per radio libere, discoteche, club.
CARATTERISTICHE TECNICHE: — n. 3 ingressi universali; — alimentazione 9-18 Vcc; — uscita per il controllo di più Mixer fino a 9 ingressi Max; — segnale d'uscita 2 Volt eff.
L. 33.000

LASER 5 mW

Costruisci un generatore laser da 5 mW di potenza. Una scatola di montaggio per preparare un laser a luce rossa adatta per esperimenti scientifici ed effetti psichedelici. La confezione comprende il circuito stampato inciso e serigrafato; i componenti necessari al montaggio ed il tubo laser da applicare direttamente sulla basetta. Il kit è reperibile presso i distributori dei nostri prodotti oppure direttamente per corrispondenza.
Kit 104 L. 320.000

12 V 2 A SUPPLY

Alimentatore stabilizzato da 12 volt particolarmente idoneo per il funzionamento di radiotelefoni. Circuito a basso livello di ripple ed elevata stabilità anche nelle condizioni di massimo carico (2 ampere). Le dimensioni particolarmente ridotte consentono una facile sistemazione nel laboratorio o nella stazione radio. L'apparecchio è disponibile esclusivamente montato e collaudato. ~~L. 21.000~~
L. 17.500

A ciascuno il suo computer.

Anche voi avete bisogno del computer personale

Tutti hanno sentito parlare di microelettronica e di microprocessori. Molti ne conoscono i vantaggi ma vorrebbero saperne di più molti amerebbero sapere tutto.

Qui si svela che ZX80 è l'apparecchio più importante del nostro tempo. Ciò che molti anni fa era costosamente consentito solo ai grandi organismi, ora è alla portata di tutti; del professionista, della piccola azienda, del nucleo familiare, persino della persona singola.

Lo ZX80 della Sinclair offre servizi di gran lunga superiori al suo prezzo. Pesa solo 350 grammi. È applicabile a qualunque televisore.

Può essere collegato a un registratore di cassette per la memorizzazione permanente di istruzioni e dati.

È un piccolo apparecchio che può mettere ordine in tutte le vostre cose e aiutarvi più di una schiera di segretari.

Il primo computer personale veramente pratico

ZX80 anticipa i tempi. Le sue qualità colgono di sorpresa anche i tecnici, poichè il raggiungimento delle caratteristiche che lo distinguono sarebbero dovute apparire fra molto tempo.

È conveniente, facile da regolare, da far funzionare e da riporre dopo l'uso. Soddisfa l'utente più preparato.

Esempio di microelettronica avanzata

La semplicità circuitale è il primo pregio dello ZX80, la potenza è il secondo pregio. Insieme, ne fanno l'apparecchio unico nel suo genere.

Alcune applicazioni

A casa memorizza i compleanni, i numeri telefonici, le ricette di cucina, le spese e il bilancio familiare, e altre mille applicazioni di cui si può presentare la necessità.

Per aziende

Piccole gestioni di magazzino, archivio clienti e fornitori eccetera.

Per professionisti

Calcoli matematici e trigonometrici, elaborazione di formule, archivio.

Per il tempo libero

Lo ZX80 gioca alle carte, risolve le parole incrociate, fa qualsiasi gioco gli venga messo in memoria.

Dimostrazioni presso le sedi GBC.
Chiedere opuscolo illustrato a:
GBC Italiana, casella postale 10488 Milano

CARATTERISTICHE TECNICHE

MICRO - Z80A
LINGUAGGIO - BASIC
MEMORIA - 1 K RAM ESPANSIBILE A 16 K
TASTIERA - KEYPLATE CON SUPERFICIE STAMPATA
VISUALIZZAZIONE - SU QUALUNQUE TELEVISORE
GRAFICA - 24 LINEE A 32 CARATTERI
MEMORIA DI MASSA - SU QUALUNQUE REGISTRATORE MAGNETICO
BUS - CONNETTORE CON 44 LINEE, 37 PER CPU 0V, 5V, 9V, CLOCK
SISTEMA OPERATIVO - 4K ROM
ALIMENTAZIONE - 220V. 50 Hz CON ALIMENTATORE ESTERNO OPZIONALE

LISTINO PREZZI IVA ESCLUSA

Articolo	Codice	Prezzo
• COMPUTER ZX80	TC/0080-00	**L. 285.000**
• COMPUTER ZX80 KIT	TC/0081-00	**L. 240.000**
• MODULO PER ESPANSIONE DI MEMORIA FINO A 3K RAM	TC/0083-00	**L. 39.500**
• COPPIE DI CIRCUITI INTEGRATI PER OGNI K DI MEMORIA	TC/0082-00	**L. 17.000**
• ALIMENTATORE	TC/0085-00	**L. 12.900**
• LIBRO "IMPARIAMO A PROGRAMMARE IN BASIC CON LO ZX80"	TL/1450-01	**L. 4.400**
• MODULO DI ESPANSIONE DI 16 K RAM COMPLETO DI INTEGRATI	TC/0087-00	**L. 191.500**
• ALIMENTATORE PER ZX80 CON ESPANSIONE DI 16 K RAM	TC/0086-00	**L. 22.000**

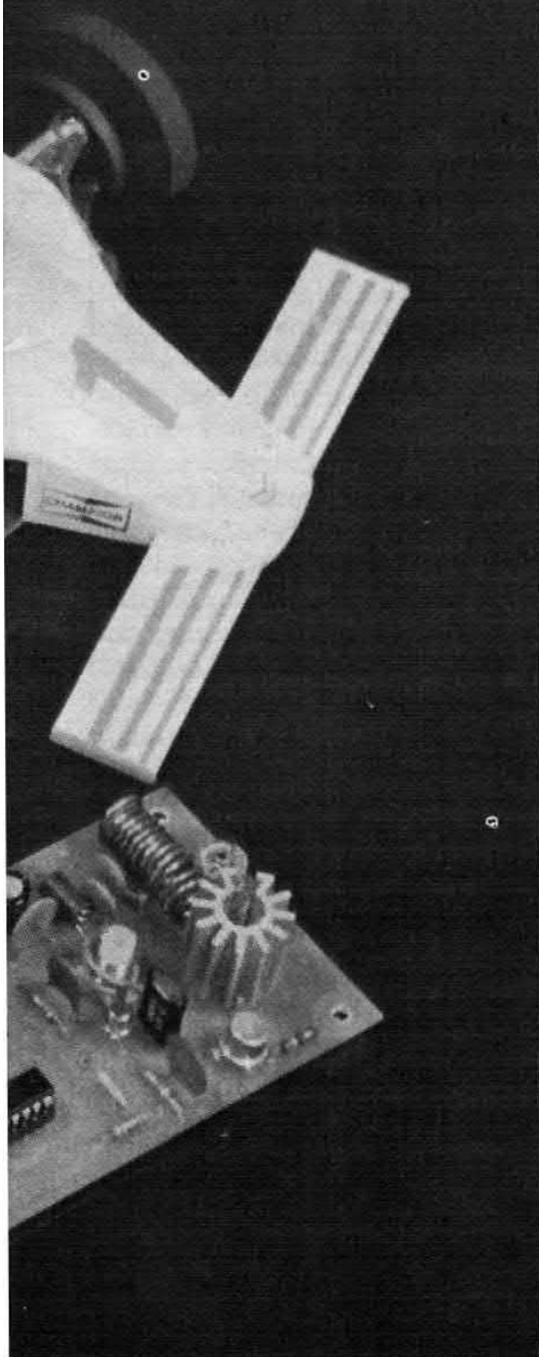
Radiocomando proporzionale

TRASMETTITORE A QUATTRO CANALI CON EMISSIONE A VARIAZIONE PROPORZIONALE PER IL CONTROLLO DI RADIOMODELLI D'AUTO, AEREI E NAVI.

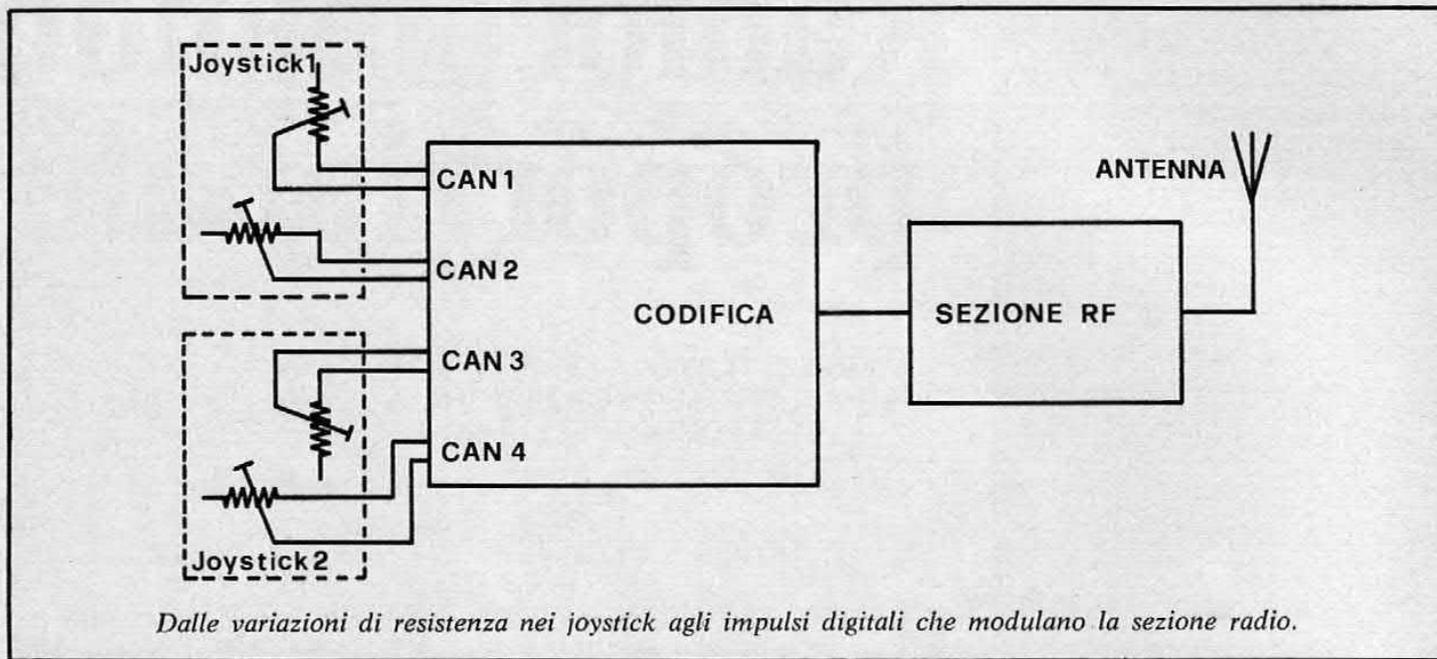
di ARSENIO SPADONI

Hai un modellino d'aereo, di nave, oppure semplicemente d'automobile come il nostro? Se no, procuratelo subito e costruisci con noi questo fantastico trasmettitore proporzionale per radiocomando per le tue gare all'aria aperta: l'estate è alle porte ed il tempo è propizio per questo entusiasmante sport. Sarai, di volta in volta, pilota di formula 1, comandante di bolidi offshore o asso dell'aria senza spendere troppi quattrini e con la soddisfazione di aver fatto proprio tutto tu.

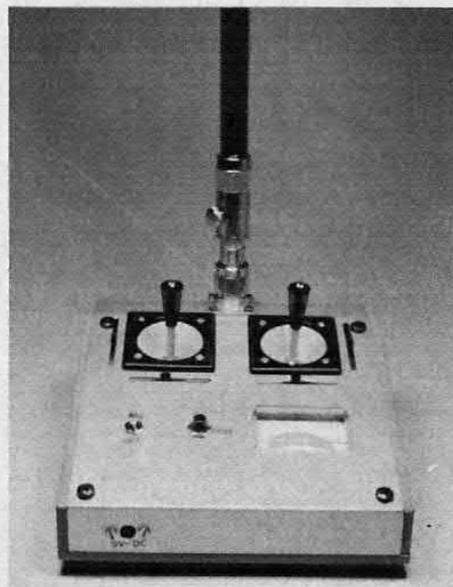
Ecco qui dunque il progetto del radiocomando proporzionale le cui caratteristiche sono decisamente professionali ma che è, al contempo, facilmente realizzabile. Il prossimo mese, oltre al progetto del ricevitore, daremo tutti i dettagli dei piani di costruzione di un mini bolide di formula 1. Il radiocomando funziona sulla gamma dei 27 MHz, dispone di quattro canali (l'espansione a 8 è molto semplice) e presenta una potenza RF di 0,5 watt che corrisponde ad un raggio d'azione di oltre 1 chilometro: caratteristiche queste che rendono il circuito facilmente adattabile a qualsiasi tipo di modellino. Il trasmettitore è stato inserito in un piccolo contenitore metallico nel quale trovano posto anche le batterie, i comandi e l'antenna. Il progetto utilizza solamente tre circuiti integrati e tre transistor; i componenti passivi sono pochi e tutti facilmente reperibili.

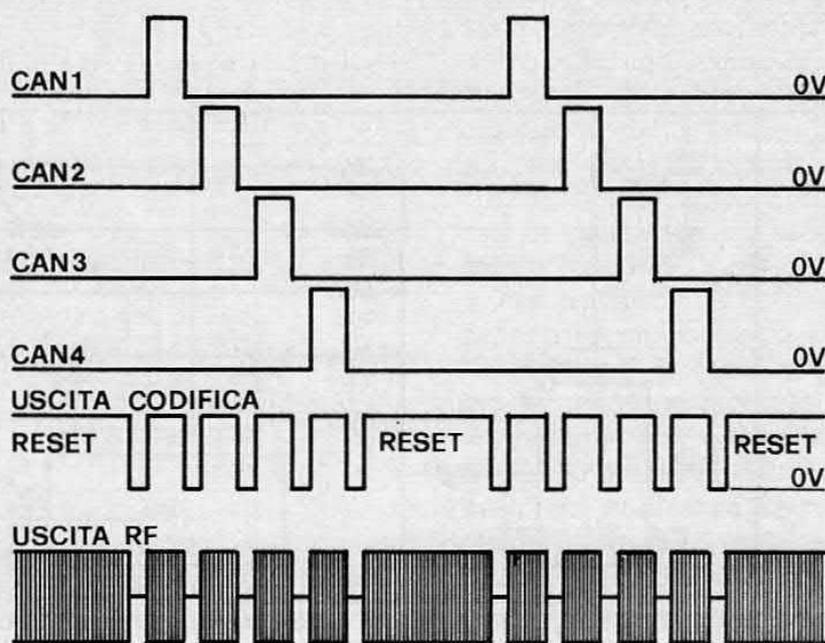
Si è detto che il radiocomando è di tipo proporzionale e ciò perché consente di ottenere una variazione dei dispositivi di controllo dei modellini che è « proporzionale » al movimento impresso alle leve di comando. Il trasmettitore impiega, nella parte codificatrice, solo tre integrati il cui compito è quello di trasformare le variazioni di resistenza prodotte dalle leve di controllo in impulsi di breve durata; il circuito di codifica provvede inoltre ad « ordinare » gli impulsi dei quattro canali in modo che questi vengano facilmente individuati e smistati ai rispettivi

DUE JOYSTICK PER QUATTRO CANALI

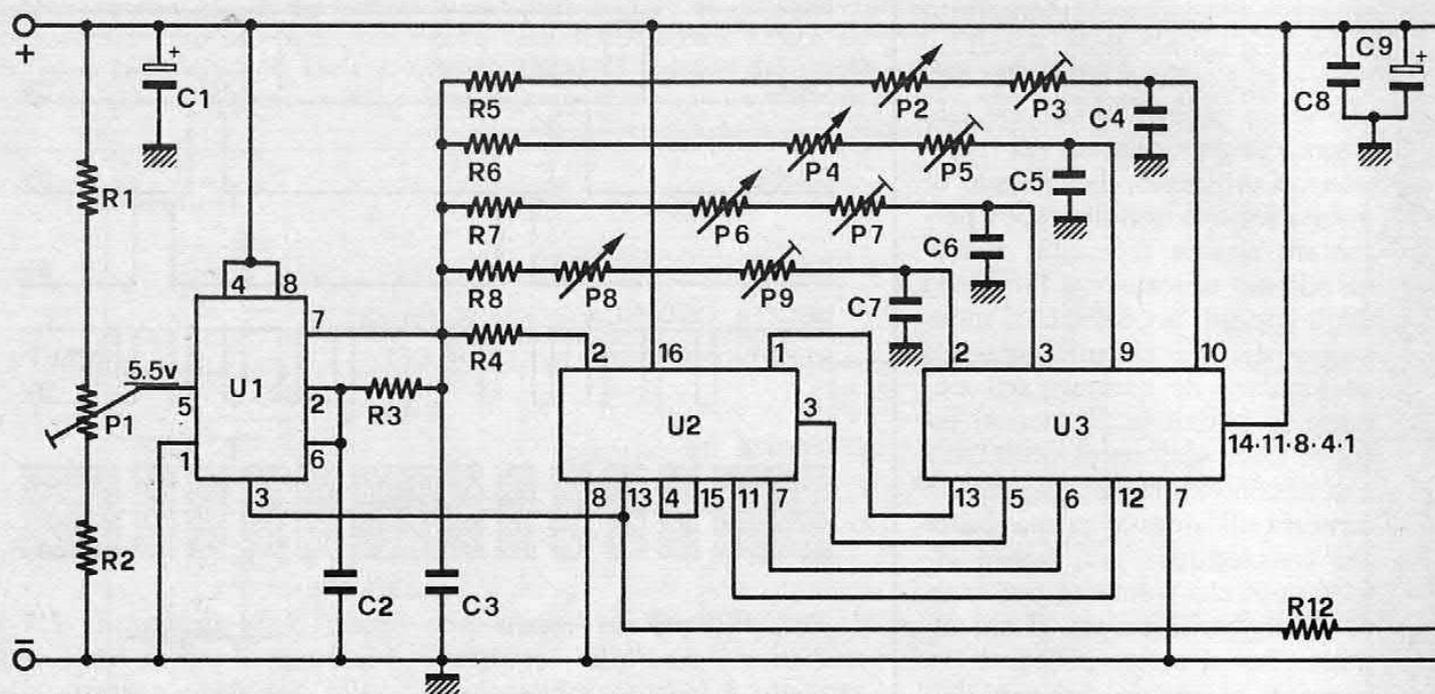
La sezione trasmittente del radiocomando viene pilotata da due joystick, ognuno dei quali aziona due potenziometri. Manovrando la leva del joystick verso l'alto o verso il basso si varia il valore del primo potenziometro, spostandola a destra o a sinsitra viene modificato il valore del secondo. Il radiocomando dispone pertanto di quattro canali indipendenti mediante i quali si possono controllare otto funzioni. Per pilotare un automodello sono necessari due canali (avanti/indietro e destra/sinistra) mentre per pilotare un modello d'aereo sono indispensabili almeno quattro canali. Le uscite del joystick sono collegate ad una codifica che converte in impulsi digitali le variazioni di resistenza; gli impulsi modulano una sezione a radiofrequenza.

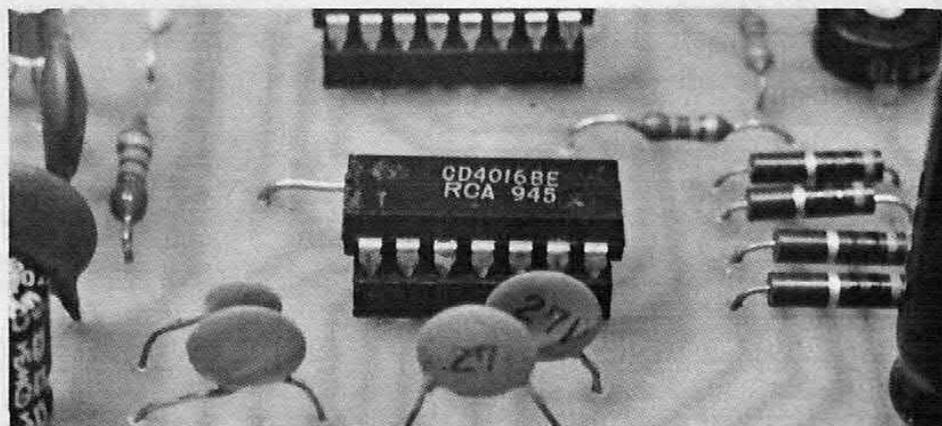
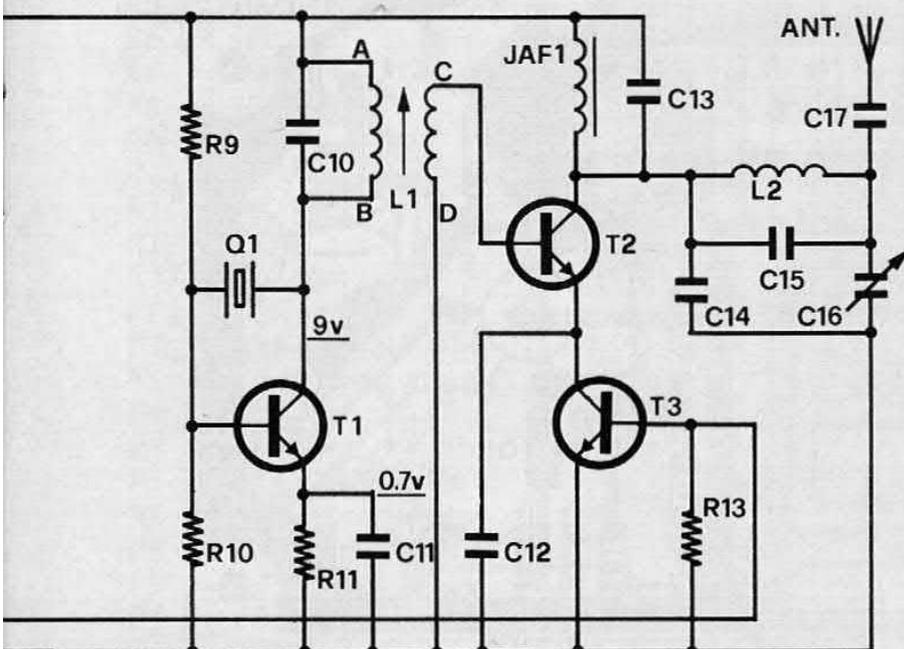
Dalle variazioni di resistenza nei joystick agli impulsi digitali che modulano la sezione radio.

servocomandi dal circuito decodificatore che fa parte della sezione ricevente. La sezione RF funziona sulla gamma dei 27 MHz, scelta dettata esclusivamente da ragioni di semplicità circuitale che può però dar luogo ad alcuni inconvenienti se le frequenze di lavoro non vengono scelte oculatamente. E' per esempio sconsigliabile utilizzare i canali della banda CB previsti per il radiocomando di modellini; troppe sono infatti le interferenze dovute all'impiego di potenze eccessive da parte dei radioamatori ed all'uso da parte loro di questi canali per altri scopi, in barba alle vigenti disposizioni. Per evitare di far schiantare il vostro modellino, è pertanto indispensabile impiegare frequenze leggermente superiori a quelle della banda CB. Fortunatamente i quarzi per questi canali sono facilmente reperibili: il nostro prototipo utilizza quelli del canale 32 (27, 325 MHz) sul quale, durante le prove effettuate, non abbiamo mai registrato interferenze.

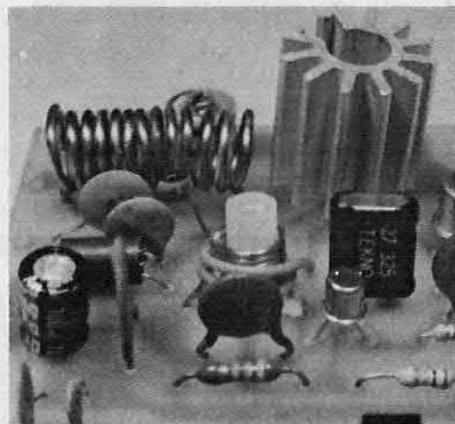
IL MONTAGGIO

Nelle illustrazioni riportiamo il disegno della basetta stampata sulla quale è stato montato il prototipo. Sulla basetta, le cui dimensioni sono 70 x 140 millimetri, trovano posto tutti i componenti elettronici ad esclusione dei due joystick fissati al pannello frontale del contenitore. Grazie al limitato numero di elementi, il montaggio e la taratura non richiedono più di un paio d'ore. I componenti usati sono tutti facilmente reperibili, ad eccezione dei joystick che è difficile siano disponibili presso i rivenditori di componenti elettronici: facile che li troviate nei negozi di modellismo. In ogni caso i joystick andranno modificati per adattarli alle esigenze del nostro circuito. I potenziometri montati su questi dispositivi debbono avere una resistenza di 22 Kohm e dovranno essere smontati e fissati in modo tale da presentare una variazione di resistenza compresa tra 1 e 5 Kohm circa. Non è mai possibile ottenere l'intera escursione di resistenza offerta dai potenziometri in quanto le leve dei joystick hanno un'escursione massima di circa 90 gradi; se il potenziometro non viene fissato correttamente, la variazione

che si ottiene può spaziare, ad esempio, tra 15 e 20 Kohm oppure tra 10 e 15 Kohm, valori questi che darebbero luogo ad impulsi di durata superiore ai 2 mS. Per tutti questi motivi consigliamo di montare innanzitutto la sezione codificatrice, la cui taratura può essere effettuata anche senza cablare la sezione RF. Dato l'esiguo numero di componenti utilizzato, il cablaggio di questa sezione non dovrebbe presentare alcuna difficoltà; raccomandiamo unicamente l'impiego degli appositi zoccoli per il montaggio dei tre circuiti integrati per evitare di danneggiarli durante la saldatura. Se non si dispone della sezione di decodifica e di almeno un servocomando, la taratura di questa prima parte del trasmettitore può essere effettuata esclusivamente per mezzo di un oscilloscopio, il cui ingresso dovrà essere collegato tra la massa ed uno dei due capi della resistenza R12. Dopo aver collegato tutti i potenziometri dei joystick al circuito dovrete verificare (con tutti i trimmer in posizione centrale) che i quattro impulsi relativi ai quattro canali presentino una durata di 1,5 mS e che, azionando le leve dei joystick, la durata degli impulsi passi da un minimo di 1 mS ad un massimo di 2 mS. Se così non fosse dovrete modificare la posizione dei potenziometri montati nei joystick sino ad ottenere i valori corretti. Se tutti gli impulsi dovessero presentare contemporaneamente una durata inferiore o superiore al valore standard, dovrete agire sul trimmer P1 dal quale dipende la tensione di riferimento di U1. La taratura del circuito codificatore è di notevole importanza in quanto, se gli impulsi prodotti da questa sezione non presentano una durata standard, i servocomandi non possono funzionare correttamente. I trimmer montati in serie ai potenziometri dei joystick vengono utilizzati per centrare perfettamente, con le leve dei joystick in posizione di riposo,

PERCHE' PROPORZIONALE

Per pilotare nel modo più realistico possibile qualsiasi modello è indispensabile che i sistemi di controllo delle varie funzioni possano variare tra un minimo ed un massimo. Consideriamo, ad esempio, lo sterzo di un automodello: le ruote, che normalmente si trovano in posizione centrale, debbono poter essere spostate a destra o a sinistra in funzione della curva che si deve affrontare. L'angolo di sterzata dovrà pertanto variare tra 0 e 45 gradi. Con un radiocomando di tipo ON-OFF ciò non è possibile in quanto le ruote potrebbero trovarsi o in posizione centrale oppure completamente ruotate a destra, o a sinistra. Con un radiocomando di tipo proporzionale qual'è il nostro, la direzione delle ruote è invece proporzionale allo spostamento dato alla leva del joystick; se la leva viene spostata completamente l'angolo è di 45°. In condizioni di riposo il perno del servocomando che controlla lo sterzo o il timone si trova in posizione centrale (neutra). Se applichiamo all'ingresso di questo dispositivo un treno d'impulsi della durata di 1,5 mS ciascuno, il perno resta ancora nella posizione centrale. Se la durata degli impulsi aumenta (ad esempio 2 mS), il perno si sposta verso destra; lo spostamento è proporzionale alla differenza tra l'impulso applicato all'ingresso e quello standard da 1,5 mS. Se l'impulso è più breve il perno si sposta verso sinistra; sempre in modo proporzionale. Pertanto, quando la leva del joystick montato sul TX è in posizione centrale la codifica deve generare impulsi della durata di 1,5 mS; spostando la leva a destra o a sinistra la durata degli impulsi deve aumentare o diminuire sempre in proporzione allo spostamento della leva stessa. Il nostro trasmettitore dispone di quattro canali, ovvero utilizza quattro controlli ognuno dei quali genera degli impulsi più o meno lunghi a seconda della posizione della leva di comando. Per trasmettere contemporaneamente tali impulsi è necessario che un particolare circuito (il codificatore) li ordini e aggiunga un quinto impulso (il reset) di durata maggiore.

COME FUNZIONA

Il circuito codificatore è composto dagli integrati U1, U2 ed U3: il primo è un timer del tipo 555 montato nella configurazione a multivibratore astabile e genera un treno d'impulsi che, in prima approssimazione, consideriamo di durata costante. Gli impulsi vengono applicati all'ingresso di un contatore per otto (U2) che, però, viene fatto funzionare come contatore per cinque. Il primo impulso generato dal 555 viene applicato all'ingresso del contatore (pin 13) e da qui giunge alla prima uscita dello stesso (pin 2). In questo modo al pin di controllo del 555 risulta collegata la resistenza R4, il valore della quale determina la durata del primo impulso; essendo il valore di R4 piuttosto elevato, la durata dell'impulso è di circa 10-15 mS. L'impulso ha un valore costante in quanto la resistenza R4 è fissa.

Il secondo impulso viene applicato al pin 1 del contatore e da qui, tramite un interruttore digitale, al pin 2 dell'integrato U3. Ne consegue che al circuito temporizzatore sono collegati il potenziometro P8, il trimmer P9 e la resistenza R8. Dal valore di questi elementi, in pratica dal valore della resistenza del potenziometro P8, dipende la durata del secondo impulso che rappresenta il segnale di controllo del primo canale. Con il potenziometro P8 ed il trimmer P9 in posizione centrale, la durata dell'impulso risulta essere esattamente di 1,5 mS. I successivi tre impulsi, che rappresentano i segnali di controllo del secondo, terzo e quarto canale, vengono generati con lo stesso metodo e possono essere variati tramite i potenziometri P6, P4 e P2. I condensatori ceramici collegati tra i potenziometri e massa hanno il compito di evitare impulsi parassiti durante l'apertura e la chiusura degli interruttori digitali. Il treno d'impulsi così generato viene applicato sulla base del transistor modulatore T3, un elemento NPN di media potenza del tipo 2N1711. La sezione a radiofrequenza utilizza due

Schema elettrico del trasmettitore per radiocomando con codifica digitale degli impulsi di controllo. Il quarzo Q1 determina la frequenza di lavoro.

soli transistor, uno nello stadio oscillatore, l'altro nello stadio di potenza. Nonostante la semplicità del circuito, lo stadio è in grado di erogare una potenza di ben 0,5 watt nella gamma dei 27 MHz.

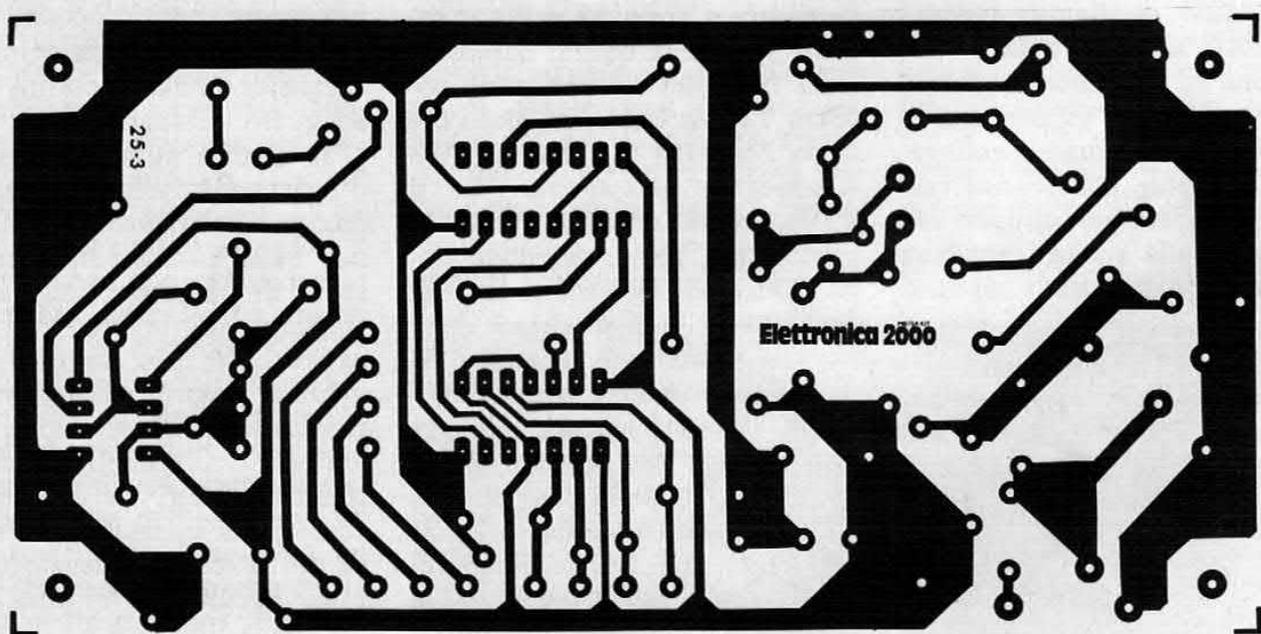
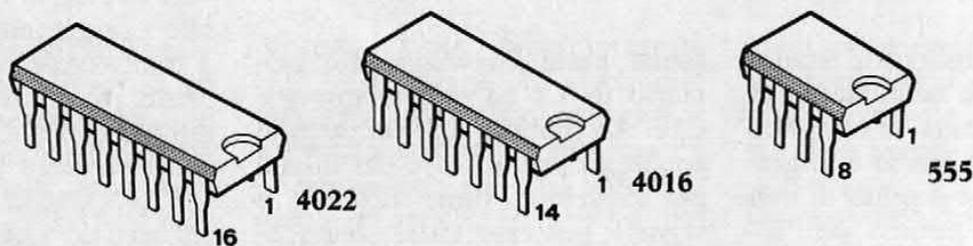
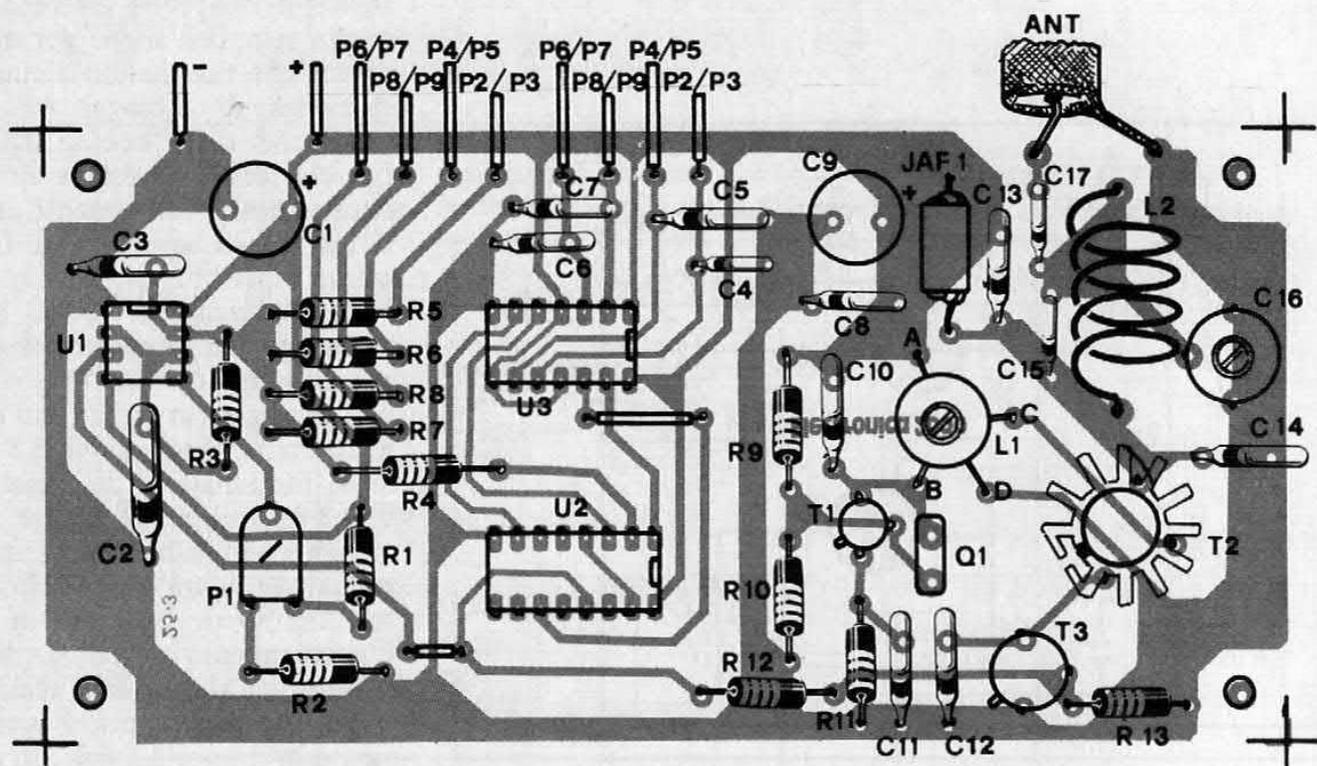
Lo stadio oscillatore utilizza un 2N914 montato nella configurazione ad emettitore comune. La frequenza di oscillazione è determinata dal quarzo collegato tra collettore e base. Sul collettore è presente un circuito LC accordato sulla stessa frequenza del quarzo; di questo circuito

fanno parte l'avvolgimento primario di L1 ed il condensatore C10. La bobina L1 comprende anche un link ai capi del quale, per induzione, viene trasferito il segnale generato dallo stadio oscillatore, segnale la cui potenza ammonta a circa 50 mW. Il segnale RF viene quindi applicato sulla base del transistor di potenza T2 (un comune e poco costoso 2N2219) il cui emettitore è collegato al transistor T3 il quale, come abbiamo visto in precedenza, funge da modulatore. Quest'ultimo transistor, in presenza di uno qualsiasi degli impulsi positivi di controllo, risulta in conduzione consentendo l'emissione del segnale RF; in tutti gli altri casi, ovvero in assenza degli impulsi di controllo, T2 e T3 sono interdetti e il trasmettitore non emette alcun segnale. Tra il collettore di T2 e la presa d'antenna è presente un filtro a pi-greco che attenua notevolmente le frequenze armoniche. L'antenna è da 52 ohm.

il valore richiesto per avere l'impulso standard.

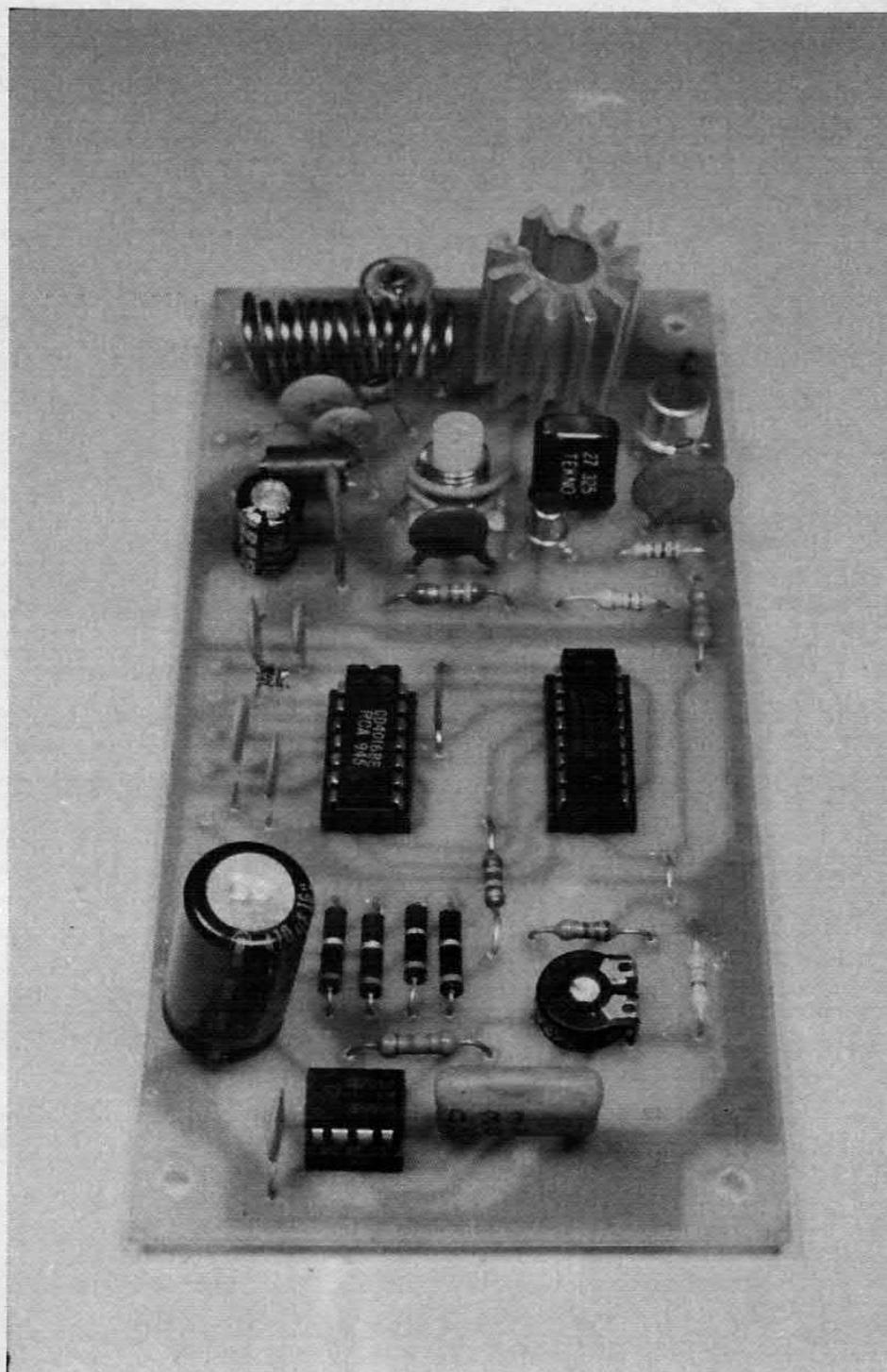
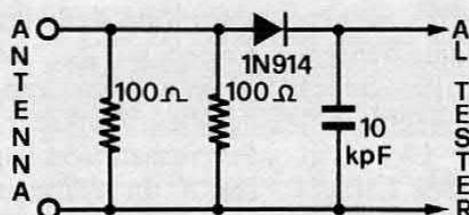
Il montaggio della sezione trasmittente dovrebbe essere abbastanza semplice anche per quelli di voi che non hanno alcuna esperienza di cablaggi AF. Ad esclusione delle bobine L1 ed L2, che debbono essere autocostruite, tutti i componenti utilizzati in questa sezione sono facilmente reperibili.

Per realizzare la bobina L1 è necessario un supporto plastico del diametro di 6 millimetri dotato di nucleo in ferrite, sul quale dovranno essere avvolte 8 spire di filo smaltato del diametro di 0,5-0,7 millimetri. Questo primo avvolgimento rappresenta il primario e dovrà essere collegato sul circuito di collettore di T1. L'avvolgimento secondario di L1 è costituito da un link realizzato avvolgendo, sopra l'avvolgimento primario, 2-3 spire di normale conduttore isolato. La bobina L2 è invece composta da 12-14 spire di filo di rame smaltato o argentato del diametro di 1 mm avvolte in aria; l'avvolgimento deve avere un diametro interno di circa 8 millimetri. Nessun problema per il montaggio dei componenti utilizzati in questo stadio; i terminali dei transistor sono facilmente identificabili grazie alla apposita tacca in prossimità dell'emettitore. Il transistor finale necessita di un adeguato dissipatore.

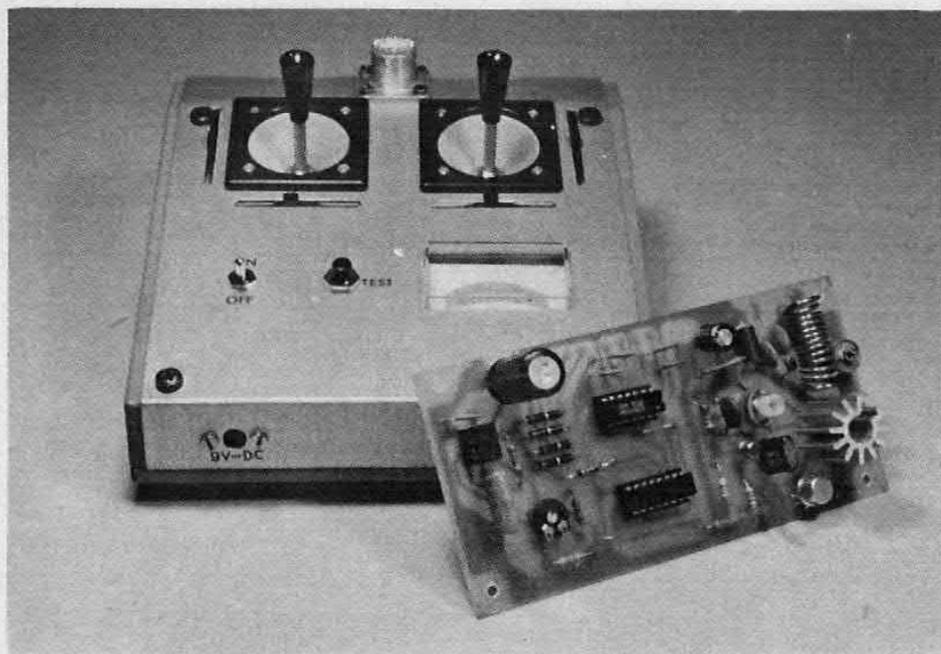
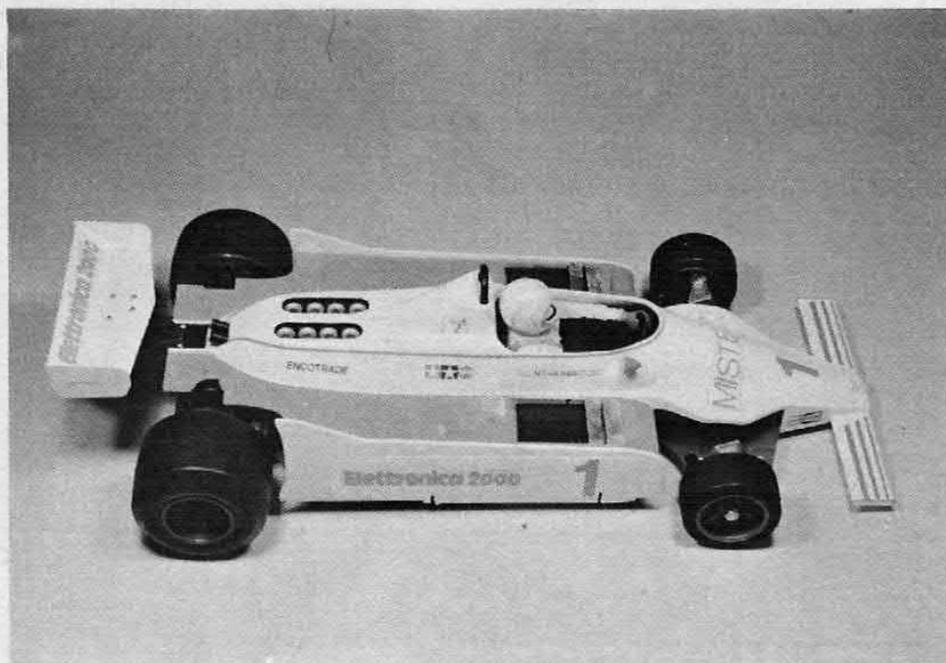
Il quarzo può essere saldato direttamente allo stampato o montato mediante uno zoccolino; quest'ultima soluzione consente di cambiare con rapidità frequenza di lavoro. Per la taratura di questo stadio è consigliabile l'impiego di un wattmetro-rosmetro; l'operazione tuttavia può essere effettuata con un comune tester; in quest'ultimo caso, tra la presa d'uscita e massa dovrà essere collegato il semplice circuito di taratura riportato nelle illustrazioni. Le prime due resistenze da 100 ohm collegate in serie rappresentano la impedenza di carico mentre il

il trasmettitore

La scatola di montaggio del trasmettitore per radiocomando, nella versione con joystikc semplici per il çontrollo di automodelli, è disponibile scrivendo a Elettronica 2000, via Goldoni 84, Milano. Il prezzo del kit (esclusi contenitore, antenna, milliamperometro e connettore SO-239) è di lire 45 mila.

COMPONENTI

R1 = 1 Kohm
R2 = 22 Kohm
R3 = 2,2 Kohm
R4 = 68 Kohm
R5 = 100 ohm
R6 = 100 ohm
R7 = 100 ohm
R8 = 100 ohm
R9 = 33 Kohm
R10 = 10 Kohm
R11 = 100 ohm
R12 = 2,2 Kohm
R13 = 680 ohm
P1 = 47 Kohm trimmer
P2 = 22 Kohm pot. lin.
P3 = 4,7 Kohm trimmer
P4 = 22 Kohm pot. lin.
P5 = 4,5 Kohm trimmer
P6 = 22 Kohm pot. lin.
P7 = 4,7 Kohm trimmer
P8 = 22 Kohm pot. lin.
P9 = 4,7 Kohm trimmer
C1 = 470 µF 16 Vl
C2 = 100 KpF
C3 = 270 pF
C4 = 270 pF
C5 = 270 pF
C6 = 270 pF
C7 = 270 pF
C8 = 100 KpF
C9 = 100 µF 16 Vl
C10 = 120 pF
C11 = 47 KpF
C12 = 4,7 KpF
C13 = 56 pF
C14 = 82 pF
C15 = 4,7 pF
C16 = 10-40 pF
C17 = 82 pF
L1 = vedi testo
L2 = vedi testo
Q1 = quarzo 27 MHz
JAF1 = VK 200
T1 = 2N914
T2 = 2N2229
T3 = 2N1711
U1 = 555
U2 = 4022
U3 = 4016

Per il funzionamento è adatto qualsiasi quarzo per la gamma dei 27 MHz, scegliete quindi il vostro canale preferito, meglio se lontano dai soliti QSO a grande potenza.

LA TARATURA

Utilizzando il circuito riportato è possibile tarare perfettamente la sezione RF del radiocomando ricorrendo unicamente al tester. L'ingresso del circuito dovrà essere collegato tra la presa d'antenna e massa, l'uscita ad un comune tester predisposto per la misura delle tensioni continue. La taratura consiste nella regolazione del nucleo della bobina L1 e del compensatore C16 sino ad ottenere la massima indicazione della lancetta. Alla massima potenza d'uscita (0,5 watt) lo strumento deve indicare 5 V.

Il radiocomando e la nostra formula 1. Sul prossimo numero presenteremo il progetto del ricevitore da montare sul modellino e spiegheremo come effettuare i collegamenti di servocomandi. Tratteremo inoltre della tecnica di costruzione del modello in modo da ridurre al minimo la spesa.

diodo ed il condensatore hanno il compito di convertire in tensione continua il segnale generato dal trasmettitore. Per tarare la sezione RF occorre regolare il nucleo della bobina L1 ed il perno del compensatore C16 sino ad ottenere la massima indicazione da parte del tester, che dovrà essere predisposto per la misura delle tensioni continue; alla massima potenza d'uscita il tester indicherà una tensione di circa 6 volt. In qualche caso potrà rendersi necessario aumentare o diminuire leggermente la spaziatura della bobina L2. L'assorbimento del trasmettitore, dopo una buona taratura, non dovrebbe superare i 100-120 mA. Per inscatolare il tutto abbiamo scelto un contenitore metallico Ganzerli serie mini-consolle Art. 820 pos. 1; sul suo frontale abbiamo realizzato i fori per il montaggio dei due joystick, del connettore d'antenna, dell'interruttore generale, dello strumentino per la misura della tensione di alimentazione e del pulsante di test. In basso, ecco il foro per il connettore relativo all'alimentazione esterna oppure alla ricarica delle batterie; all'interno sono sistemate la basetta e le batterie che è meglio siano del tipo ricaricabile al nichel-cadmio per un notevole risparmio d'esercizio. Il nostro trasmettitore utilizza otto torcie ricaricabili da 1,2 volt per complessivi 9,6 volt; è consigliabile non superare questa tensione perché la potenza dissipata dal transistor finale AF potrebbe raggiungere livelli pericolosi. Per il collegamento tra i joystick e la basetta non è necessario il cavetto schermato, la normale trecciola va già bene. Diversamente, per il collegamento tra il connettore d'antenna e l'uscita del trasmettitore è necessario invece utilizzare del cavo coassiale.

Per le nostre prove ci siamo muniti di un'antenna caricata della lunghezza di 30 cm circa, con la quale abbiamo coperto una distanza di circa 400 metri; con un'antenna a stilo la portata va oltre il chilometro. Sul prossimo numero, in edicola ai primi di giugno, troverete il circuito del ricevitore ed i particolari meccanici relativi alla costruzione del nostro modellino d'auto.

Ricevitore e decodifica sono semplici da realizzare e la loro sistemazione sull'auto richiede solo un po' di pazienza. Per la preparazione della vettura vi daremo i consigli necessari per poter limitare al massimo la spesa. Il nostro modellino è stato costruito utilizzando le parti di ricambio delle scatole di montaggio che possono essere acquistate presso i negozi di articoli per modellismo. Per il telaio vero e proprio nessun problema: inutile spendere tanti soldi per quelli in commercio, quando basta prendere un pezzo di quella vetronite che non manca mai nel laboratorio dello sperimentatore elettronico. Appuntamento quindi al prossimo mese; per il moment preparate il trasmettitore.

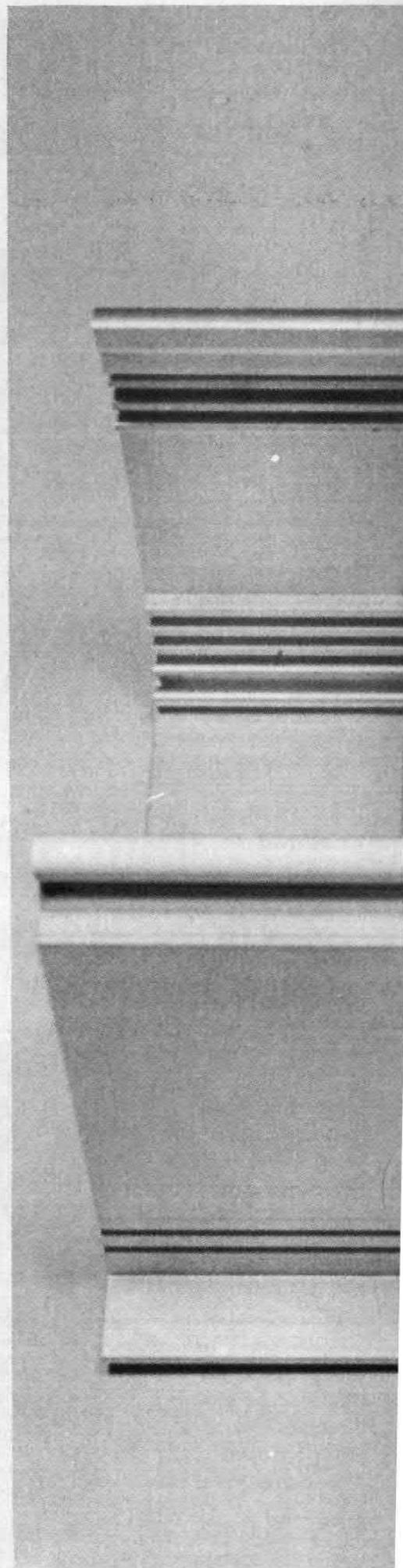
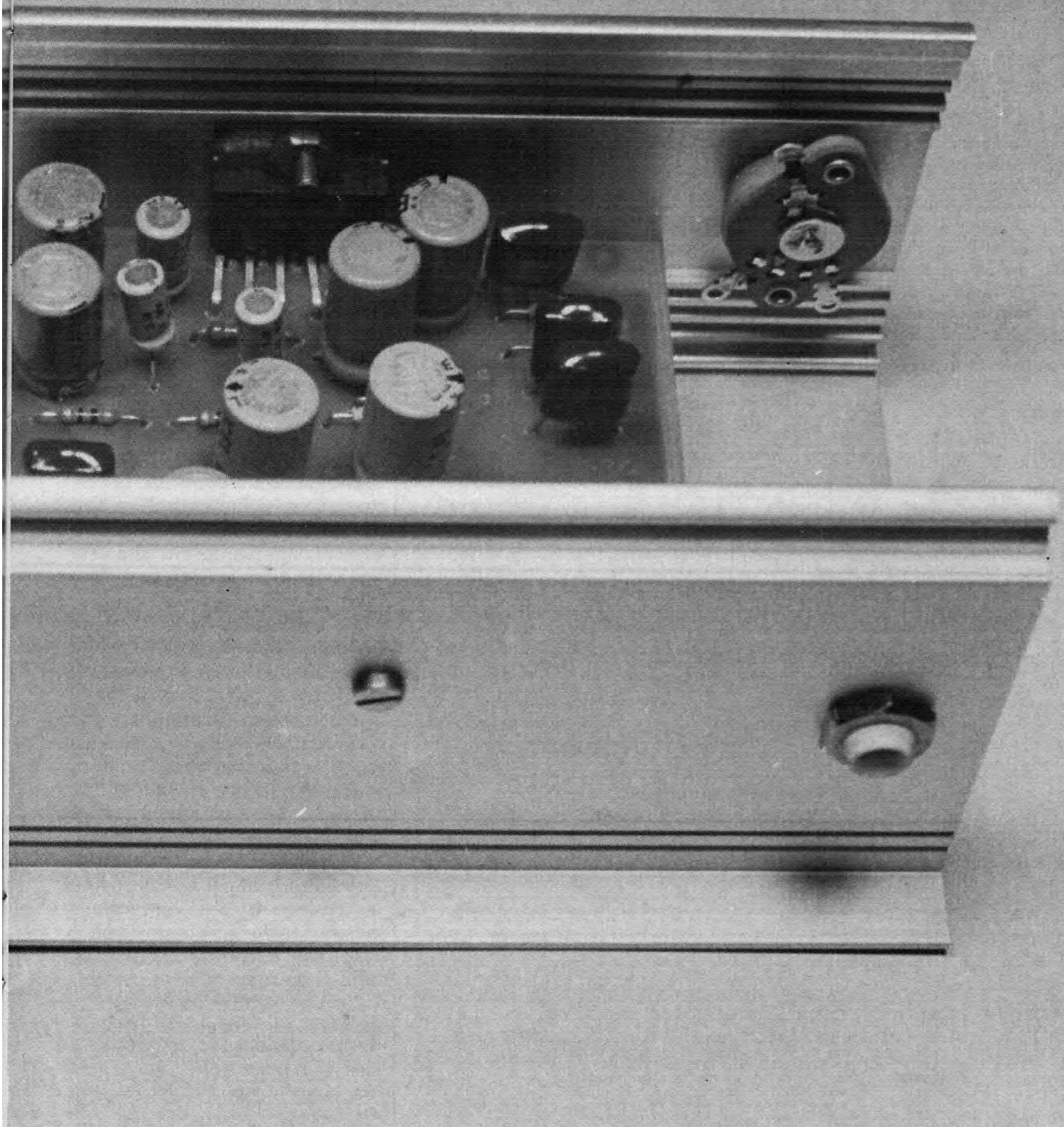
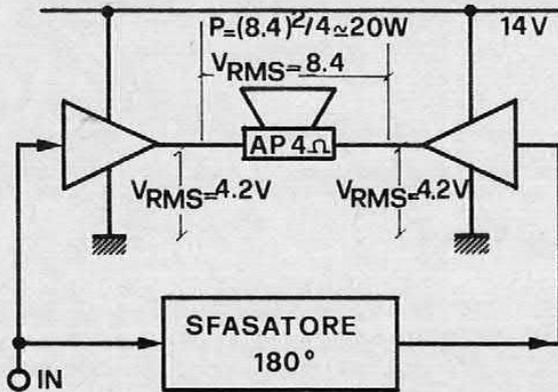
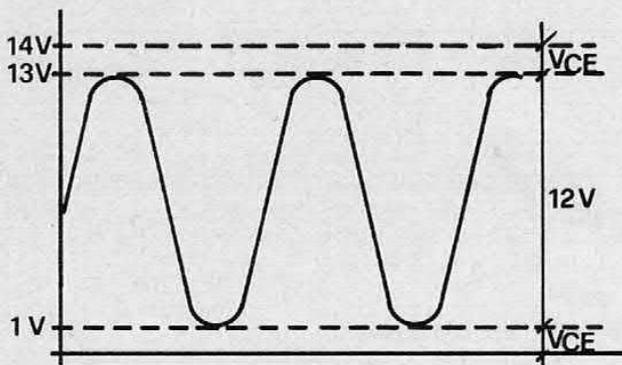
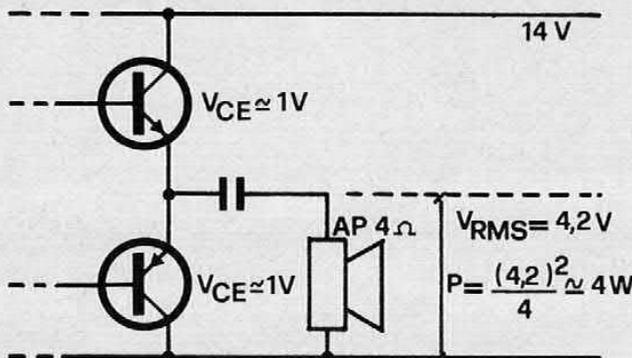
Booster venti venti

AMPLIFICATORE DI POTENZA PER MIGLIORARE LE PRESTAZIONI DI QUALSIASI TIPO DI AUTORADIO. SOLO DUE CIRCUITI INTEGRATI!

di ALESSANDRO BORGHI

La SGS-Ates ha da poco messo in commercio un circuito integrato per bassa frequenza particolarmente interessante, un amplificatore capace di erogare ben 10 watt con tensione di alimentazione di 14 volt in corrente continua. Un simile dispositivo è particolarmente adatto per costruire sistemi di amplificazione per auto ed ecco allora la nostra proposta: un booster per autoradio fatto con due ampli stereo TDA 2004. Ne abbiamo usati due per poter realizzare la configurazione elettrica definita a ponte che permette di ricavare da un integrato stereo un'uscita mono ma di doppia potenza; il booster qui presentato consente quindi di ottenere venti watt per canale. Naturalmente un buon stadio di potenza deve anche essere stereo, così la basetta prevede il montaggio di due unità uguali per irrobustire il segnale dei canali destro e sinistro.

Visto che i canali stereo sono perfettamente uguali fra loro, lo schema elettrico riportato in queste pagine corrisponde ad un solo canale, mentre la basetta per la costruzione pratica prevede la disposizione di tutti i componenti che servono per il booster stereo da 20 più 20 watt.

Nello schema elettrico compare un solo elemento attivo: il TDA 2004. Gli altri componenti servono per stabilire il giusto punto di lavoro dell'integrato stesso accoppiando i due stadi di potenza in esso contenuti a ponte. La tensione di alimenta-

SPECIALE
IN KIT!

VEDIAMO COME FUNZIONA IL 20+20

Il circuito elettrico del booster utilizza la classica configurazione a ponte che consente di ottenere elevate potenze di uscita con ridotte tensioni di alimentazione. Come è noto, la potenza che un amplificatore di buona frequenza è in grado di erogare dipende dalla tensione di alimentazione e dalla impedenza del carico. In basso è raffigurato lo stadio d'uscita di un amplificatore BF. La potenza è data dal quadrato del valore efficace della tensione d'uscita diviso il valore dell'impedenza del carico. Se l'amplificatore viene alimentato con una tensione di 14 volt la massima ampiezza picco-picco della sinusoide d'uscita è di circa 12 volt in quanto occorre considerare la tensione di saturazione dei 2 transistor finali che è di circa 2 volt. Pertanto la tensione efficace d'uscita

risulta di 4,2 volt e la massima potenza non supera (con un altoparlante da 4 ohm) i 4 watt. Collegando a ponte 2 stadi di potenza come indicato nello schema, la tensione efficace d'uscita — a parità di tensione di alimentazione — risulta di 8,4 volt e conseguentemente la potenza d'uscita massima raggiunge i 20 watt. Il booster, nella versione stereo, utilizza due TDA 2004 ognuno dei quali contiene due stadi di potenza connessi a ponte in grado di erogare una potenza massima di 20 watt.

zione può variare fra 12 e 16 volt in corrente continua ed il carico previsto per ottenere la massima potenza in uscita corrisponde a 4 ohm. Vediamo adesso qualche nota tecnica sull'accoppiamento a ponte ed il significato di potenza d'uscita per un amplificatore di bassa frequenza.

Con la configurazione a ponte otteniamo di incrementare separatamente il livello della semionda positiva e di quella negativa; in questo caso è fondamentale che i due lati del ponte lavorino in perfetto equilibrio in modo da ottenere una bassa distorsione.

Nel nostro caso le due sezioni del ponte si trovano nello stesso integrato, il che è un vantaggio per la maggior uniformità degli elementi del ponte stesso.

Parliamo adesso di potenza. La potenza efficace di un amplificatore può essere calcolata applicando la formula $P = Veff.^2/R$, nella quale Veff. è la tensione efficace di uscita dell'amplificatore senza clipping (tosatura) ed R l'impedenza dell'altoparlante collegato come carico. Basta la formula per comprendere subito che la potenza d'uscita è tanto più elevata quanto più alta è la tensione d'uscita dell'amplificatore.

La tensione d'uscita è funzione di quella d'alimentazione e se un amplificatore è progettato per funzionare in auto, il limite di tensione per il funzionamento è determinato dalla batteria stessa della vettura. Prendiamo in esame un classico stadio d'uscita come quello illustrato in questa stessa pagina: esso è alimentato a 14 volt (questo valore può essere considerato reale in quanto la tensione in auto durante la marcia raggiunge questo livello) e su ogni transistor si ha la caduta di tensione di 1 volt tra collettore ed emettitore (Vce). La tensione di uscita picco-picco (Vpp) reale dell'amplificatore è pertanto di 12 Vpp (14-2).

Poiché vogliamo conoscere la potenza efficace dobbiamo tra-

sformare la Vpp in Veff, quindi:

Veff. = (Vpp/2) x 0,7 =
= (12/2) x 0,7 = 4,24.

Supponiamo che l'amplificatore sia collegato ad un altoparlante da 2 ohm e calcoliamo la potenza efficace:

Peff. = ($Veff.^2$/R) ossia:
$4,24^2/2$ = 9 watt eff.

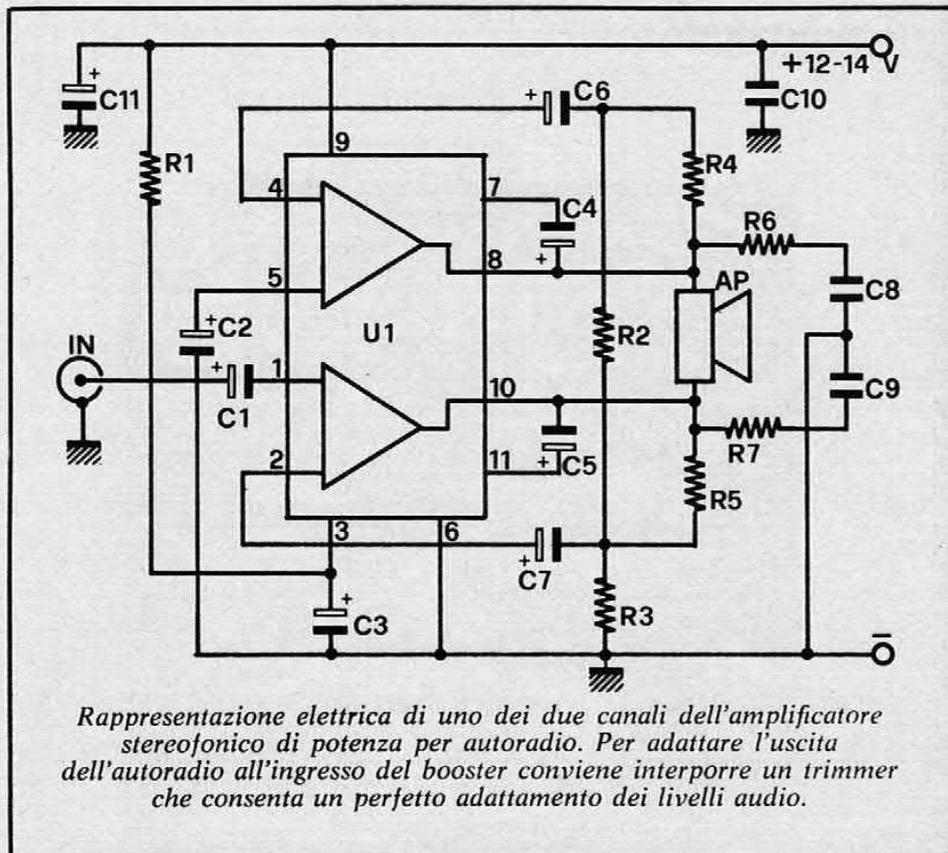
Nel caso l'impedenza di carico fosse 4 ohm, la potenza d'uscita efficace scenderebbe a 4,5 watt. A questo punto possiamo pensare di montare in auto un altoparlante da 1 ohm di impedenza, ma in pratica non è così semplice perché un altoparlante da 2 ohm è realizzato in genere mettendone in parallelo due da 4 ohm e per avere l'impedenza di 1 ohm ne dovremmo collegare ben quattro per canale se l'impianto è stereo. Potete immaginare una 126 con otto diffusori acustici? Siamo certi che i nostri pareri coincidono: è assurdo!

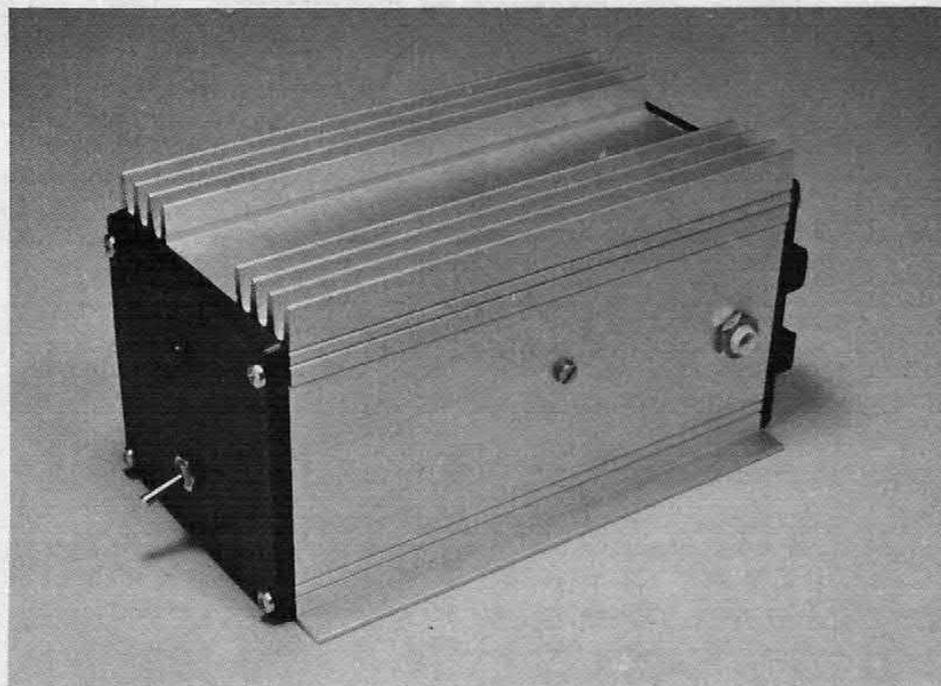
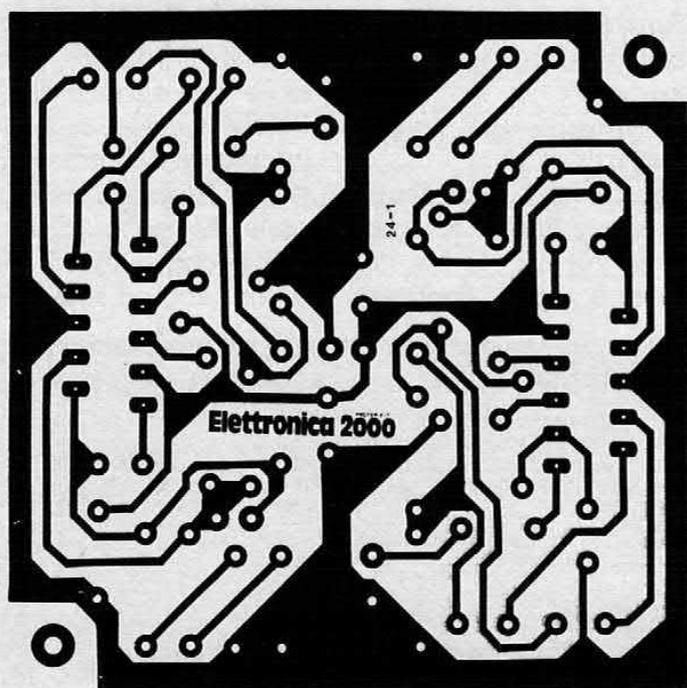
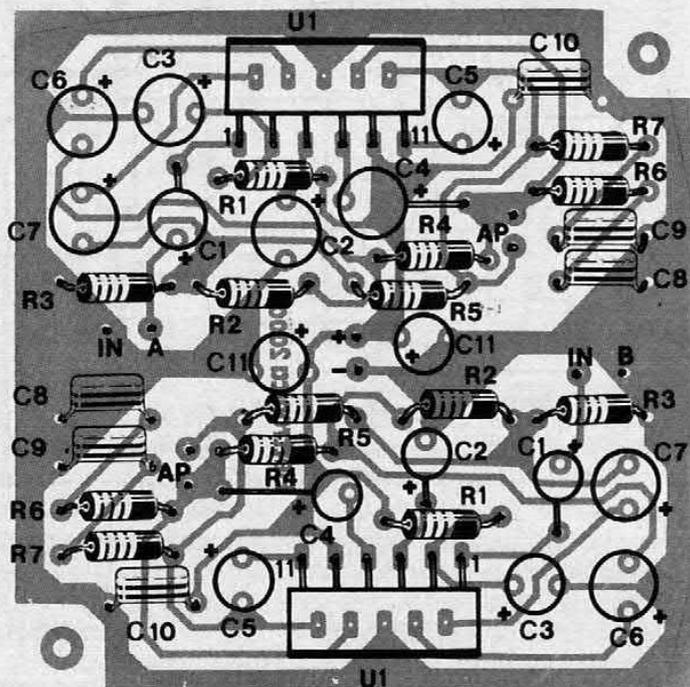
C'è un problema poi che è dato dalla resistenza dei cavi di collegamento: se sono abbastanza lunghi e di sezione relativamente piccola, la loro resistenza diventa pari all'impedenza dell'altoparlante da 1 ohm quindi, essendo il cavo in serie, l'impedenza raddoppia e la potenza si dimezza.

C'è infine lo scoglio dei transistor finali dell'amplificatore i quali, il più delle volte, non sono in grado di pilotare carichi molto bassi (1 ohm è quasi un corto circuito) e correnti molto elevate.

Tutto considerato, la soluzione è una: la configurazione a ponte, perché la tensione di alimentazione sull'auto è una costante e l'impedenza di carico non può scendere oltre un certo valore.

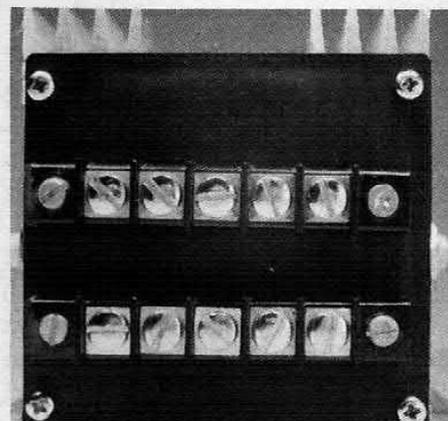
LA SOLUZIONE PRATICA

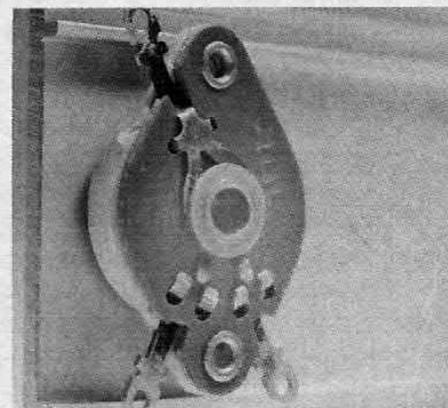
Ecco dunque il nostro stadio finale costruito con due integrati SGS-Ates. La basetta, come vedete nel disegno relativo alle indicazioni pratiche per la costruzione, ha dimensioni particolarmente contenute e la soluzione meccanica adottata consente di disporre di una custodia meccanicamente robusta e nel contempo di un buon dissipatore termico.

Rappresentazione elettrica di uno dei due canali dell'amplificatore stereofonico di potenza per autoradio. Per adattare l'uscita dell'autoradio all'ingresso del booster conviene interporre un trimmer che consenta un perfetto adattamento dei livelli audio.

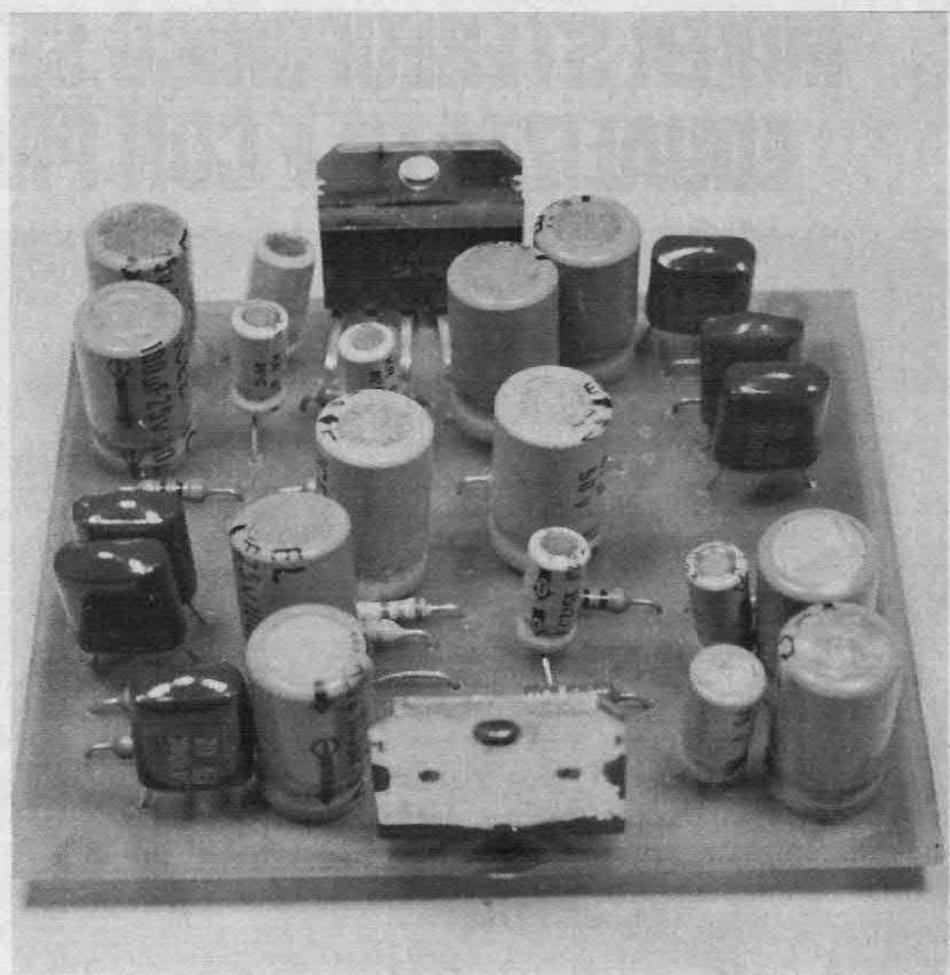
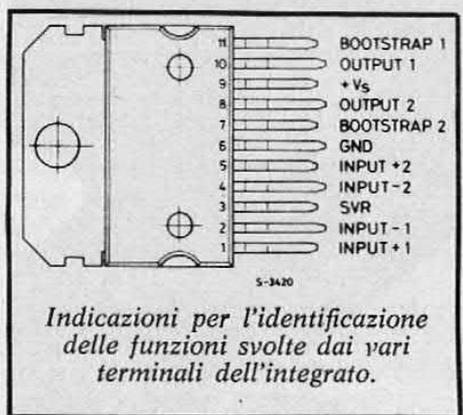
Per il montaggio ogni spiegazione è superflua: è sufficiente attenersi al disegno ricordando di badare alle polarità dei condensatori elettrolitici. Il booster venti-venti può essere applicato a qualsiasi modello di autoradio e per utilizzarlo esistono due possibilità. Nella prima si preleva dall'autoradio il segnale preamplificato e quindi non si utilizza lo stadio finale dell'autoradio. Poiché questo caso prevede un intervento laborioso, preferiamo suggerire la seconda possibilità: scolleghiamo i capi che vanno agli altoparlanti ed applichiamoli ciascuno ad una resistenza da

il montaggio

COMPONENTI

R1 = 120 Kohm	C1 = 2,2 µF 24 Vl el.	C8 = 100 KpF
R2 = 10 ohm	C2 = 2,2 µF 24 Vl el.	C9 = 100 KpF
R3 = 10 ohm	C3 = 10 µF 24 Vl el.	C10 = 100 KpF
R4 = 1,8 Kohm	C4 = 100 µF 24 Vl el.	C11 = 22µF 24 Vl el.
R5 = 820 ohm	C5 = 100 µF 24 Vl el.	U1 = TDA 2004
R6 = 10 ohm	C6 = 100 µF 24 Vl el.	AP = 4 ohm
R7 = 10 ohm	C7 = 100 µF 24 Vl el.	AL = 12-14 volt

4 ohm 5 watt ed agli estremi di un potenziometro da 4,7 Kohm (serve per adeguare il livello audio fra autoradio e booster). Da uno degli estremi del potenziometro e dal centrale si effettua il collegamento con l'ingresso del booster. L'uscita dello stadio di potenza si collega agli altoparlanti (badate che siano in grado di reggere la potenza ad essi applicata) e l'impianto è pronto.

Per sicurezza è bene porre un fusibile in serie al positivo di alimentazione: il valore del fusibile deve essere di 4 ampere. Se

poi volete anche una spia sul booster che indichi se è acceso o spento, basta prendere un led ed una resistenza da 1,2 Kohm; collegate il positivo dell'alimentazione alla resistenza e al suo capo libero saldate il diodo led montato nel senso corretto; il capo libero del led va poi posto a massa. Se il led non si accende è facile rimediare: dissaldatelo e montatelo nell'altro verso, si tratta solo di una banale distrazione nel montaggio.

Le soluzioni meccaniche da noi adottate non sono vincolanti

e potete quindi scegliere come preferite per la sistemazione del booster stereofonico. La cosa che però dovete tenere ben presente è la dissipazione termica dei due circuiti integrati TDA 2004, perché è da questa che dipende la stabilità di funzionamento di tutto il circuito. Proprio per questo ultimo motivo suggeriamo di montare sull'auto il dispositivo in posizioni in cui il calore esterno non sia troppo elevato: evitate quindi di mettere il booster nel vano motore, perché oltre al

Indicazioni per l'identificazione delle funzioni svolte dai vari terminali dell'integrato.

problema della temperatura insorgerebbe anche quello particolarmente fastidioso delle infiltrazioni di radiofrequenza causate dal sistema di accensione dell'impianto elettrico dell'auto stessa.

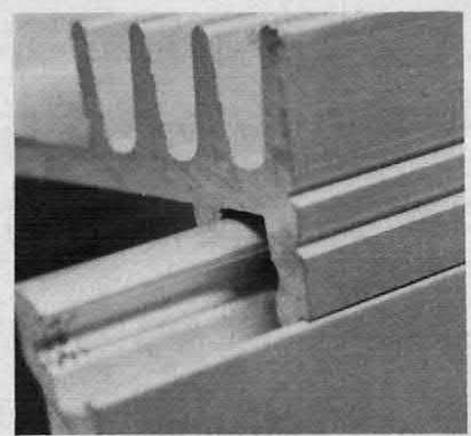
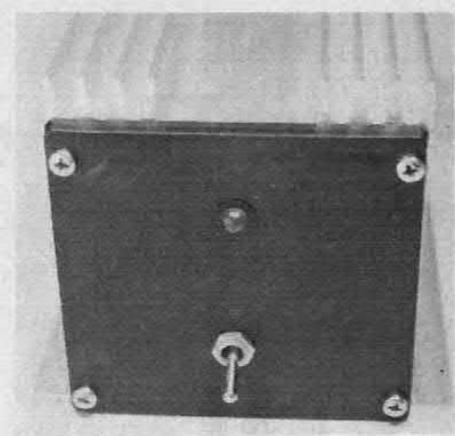
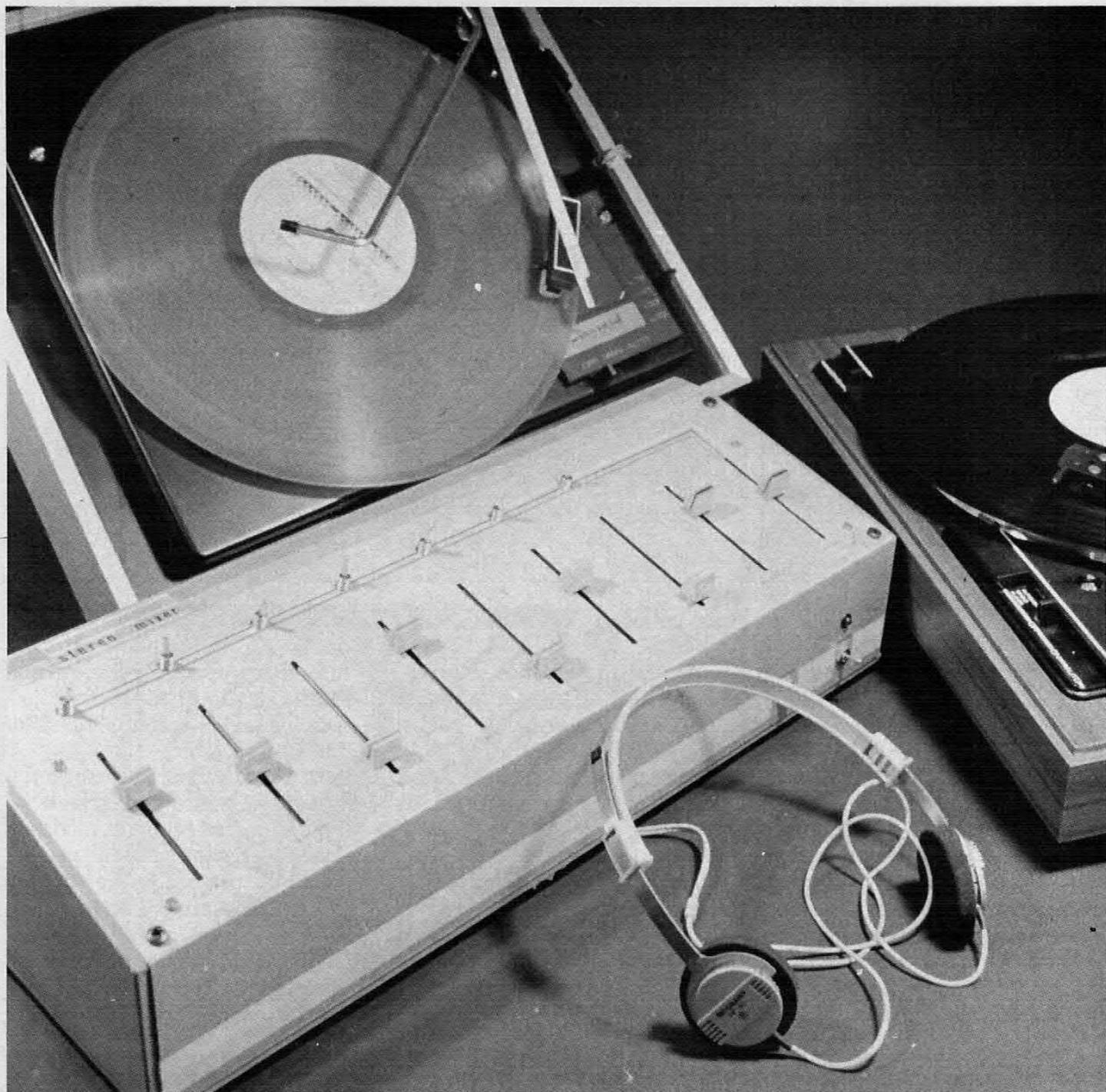
LA SISTEMAZIONE

Spesso i tecnici specializzati nell'installazione di apparecchi stereofonici per auto posizionano le unità di potenza sotto il divanetto del sedile posteriore. Compiere questa operazione è facile: si solleva il divanetto e resta disponibile lo spazio giusto per collocare lo stadio finale di potenza.

Armati di trapano, si praticano dei fori adatti per preparare un fissaggio meccanico robusto poi, anziché usufruire dell'interruttore posto sul booster stesso, si provvede a far correre i due fili ad esso relativi sino ad un punto in cui sia agevole la sistemazione dell'interruttore di alimentazione.

Per quanto riguarda l'uso in auto questo è tutto; se poi volete anche utilizzare il booster in casa, unito al dispositivo che vi abbiamo proposto nel mese di aprile '81, non rimane altro da fare che preparare un alimentatore in grado di sopportare l'assorbimento di corrente richiesto dall'amplificatore.

In quest'ulimo caso suggeriamo di preparare una scatola di dimensioni maggiori in modo da racchiudere insieme la plancia estraibile per autoradio, il booster e l'alimentatore che permette il funzionamento di entrambi. Come diffusori acustici vi consigliamo delle microcasse per hi-fi da almeno 20 watt.

A sinistra, uno dei due trimmer per la regolazione del livello d'ingresso segnale prima del collegamento. A destra, il prototipo racchiuso nel contenitore GBC 00/3003-00 ed un dettaglio della tecnica di chiusura della scatola stessa. La scatola di montaggio, senza contenitore, è disponibile scrivendo a Elettronica 2000, via Goldoni, 84 Milano, a lire 20.500.

MIXER STEREOFONICO SETTE CANALI EQUALIZZATO E CON PREASCOLTO

PIU' TANTI ALTRI PROGETTI nel fascicolo di giugno di

MISTER KIT

Elettronica 2000

Una nuova tastiera per lo ZX-80

RENDIAMO PIU' FUNZIONALE IL PICCOLO COMPUTER DELLA SINCLAIR CON SEMPLICI MODIFICHE ALLA SUA STRUTTURA

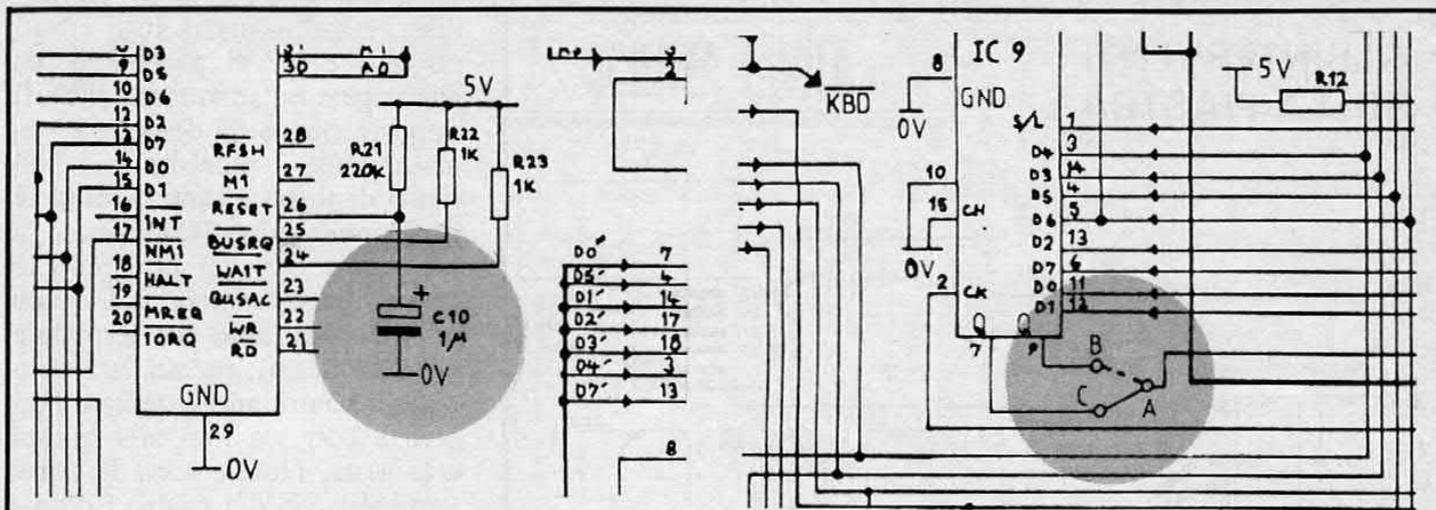
di SIMONE MAJOCCHI

A chi possiede uno ZX80 sarà certo capitato di osservare che talvolta la tastiera a sfioramento non permette di avvertire il suo stesso corretto funzionamento se non tramite il video, limitando la praticità della macchina. La cosa più ovvia da fare in questi casi è dunque costruire una tastiera esterna secondo le proprie esigenze. I possessori della versione da montare avranno visto che la codifica della tastiera è da software e che in sostanza si tratta semplicemente di una tastiera ad incrocio: i tasti sono situati su una matrice d'incrocio formata da cinque barre verticali ed otto orizzontali. Queste ultime si allacciano ai diodi al silicio presenti appena sopra il foglio di plastica della tastiera, mentre le cinque verticali si uniscono a cinque resistenze ancora nei pressi della tastiera. Il reperimento quindi dei punti di collegamento è abbastanza semplice. Non ci siamo però accontentati di portar fuori la tastiera ed abbiamo cercato qualche altra funzione che renda più agevole l'uso della macchina. Avrete notato che in diverse occasioni si è costretti a disconnettere l'alimentazione perché la macchina s'è bloccata da qualche parte nel programma o, peggio, per un vero e proprio stallo; ebbene, come tutti i microprocessori anche lo ZX80 ha il suo piedino di reset che è mantenuto alto tramite una resistenza di pull-up ed un condensatore elettrolitico che dà il reset all'accensio-

Schema collegamenti delle barre verticali ed orizzontali con i diodi e le resistenze sullo stampato.

ne della macchina. Il sistema più rapido per resettare lo ZX80 è quindi quello di cortocircuitare momentaneamente il condensatore tramite un pulsante che potremo agevolmente sistemare da qualche parte sulla nuova tastiera. A differenza delle altre macchine, ad ogni reset la memoria va irrimediabilmente persa, poiché all'atto del reset il microprocessore va a leggere la prima istruzione nella ROM che, guarda caso, corrisponde all'inizio della routine NEW. Attenzione quindi a non premere accidentalmente il Reset proprio dopo un'ora di faticosissimo caricamento dell'ultima versione di Star Trek per ZX80, il cui listing ammonta ad oltre tremila caratteri; un metodo abbastanza comune per eliminare questi incidenti (che purtroppo capitano più spesso di quanto si pensi) consiste nel sistemare due interruttori di Reset collegati in serie in due posizioni opposte, così da escludere quasi completamente i Reset accidentali.

Un'altra funzione accessoria che possiamo aggiungere sulla tastiera esterna riguarda l'inversione del video; è infatti prevista una pista particolare all'interno dello ZX80 contrassegnata da A e B. Di fabbrica, lo ZX80 è predisposto per funzionare con scritte nere su sfondo bianco,

La tastiera, collegata al computer con un flat cable a 20 poli, inserita in una piccola mini consolle Ganzerli. Al prossimo mese la nuova sistemazione del circuito del computer stesso, del suo monitor e di un comodo lettore per cassette: in pratica lo ZX80 diventa un vero e proprio personal.

Il RESET dello ZX80 è ottenuto cortocircuitando momentaneamente C10 tramite un pulsante normalmente aperto.

Collegando un interruttore ai punti A, B, C e interrompendo la pista AC, si può operare l'inversione video.

mentre collegando la pista interrotta ed interrompendo il collegamento preesistente otteniamo scritte bianche su sfondo nero. Per quelli che cambiano spesso gusti consigliamo quindi di collegare un deviatore al posto dei due ponticelli, rendendo l'operazione molto più pratica.

Vediamo ora di studiare una valida soluzione di montaggio, giusto per non avere una tastiera più scomoda di quella che avevamo prima. Innanzi tutto dovremo scegliere un tipo di pulsante che offra una buona sensazione di funzionamento e che abbia anche una discreta superficie, visto che vi dovremo incollare sopra i facsimile dei tasti originali Sinclair. Per il montaggio abbiamo preferito usare una basetta preforata a passo integrato in quanto non era possibile preparare uno stampato adatto ai « trentamila » pulsantini, tasti ed interruttori che si trovano in commercio, considerando che ogni modello ha una diversa disposizione dei terminali; oltre alla mancanza di uno standard, lo stampato avrebbe dovuto essere a doppia faccia e, a conti fatti, la soluzione del preforato si è dimostrata la più rapida. Per non dover reimparare la disposizione dei tasti, vi consigliamo di ricalcare la disposizione della tastiera originale, quindi

PER TANTI DISEGNI DIVERSI... UN TAPPETO MAGICO

```
10  PRINT ,"MAGIC CARPET"
20  PRINT ,,,,,"CHE NUMERO VUOI ?"
30  INPUT A
40  RANDOMISE
50  LET A = RND (9) + 2
60  LET B = RND (9) + 2
70  LET C = RND (9) + 2
80  LET D = RND (9) + 2
90  LET E = RND (9) + 2
100  LET F = RND (9) + 2
110  LET G = RND (9) + 2
120  LET H = RND (9) + 2
130  LET I = RND (9) + 2
140  CLS
150  FOR K = 1 TO 60
160  PRINT  CHR$ (A); CHR$ (B); CHR$ (C);
     CHR$ (D); CHR$ (E); CHR$ (F); CHR$
     (G); CHR$ (H); CHR$ (I);
165  NEXT K
170  PRINT
180  PRINT ,"ANCORA ?"
190  INPUT A$
200  IF A$="SI" THEN GO TO 30
```

Per esempio questo programma utilizza la funzione RANDOMISE, che determina l'inizio di una lunghissima sequenza di numeri pseudorandom. Il programma ci chiederà il numero del disegno da stampare ed ogni volta che inseriremo lo stesso numero, il disegno si ripeterà. Il range dei numeri che si possono introdurre è da 0 a 32767.

GLI INTERVENTI SULLA PIASTRA

Punti di intervento sulla piastra del computer: collegamenti verso la tastiera, il condensatore C10 da scaricare a massa per il reset e dove effettuare il contatto per l'inversione video da positivo a negativo.

inserite sulla basetta tutti i tasti normali e, se vi pare comodo, aggiungete un altro tasto di Shift dopo lo Space di destra e sistemate anche il pulsante (o i pulsanti) di Reset e l'interruttore di inversione video. Cominciate a connettere con del filo nudo la prima fila di destra e l'ultima (chiaramente solo un terminale per ogni tasto), quindi la seconda e la penultima, la terza e l'ottava e così via fino alla quinta e la sesta. Queste sono le barre verticali; con del nastro isolante proteggete il filo nudo orizzontalmente e fate le otto barre verticali collegando i primi cinque tasti di ogni fila orizzontale da una parte e gli altri cinque tasti dall'altra. Non resta ora che prendere una piattina a venti poli e fare i vari collegamenti come da schema. Per avere le scritte anche sulla tastiera esterna suggeriamo di operare così: eseguite una fotocopia dell'illustrazione della tastiera che c'è sul manuale inglese e plastificatela con uno strato di plastica adesiva trasparente, quella usata per proteggere i disegni; con pazienza poi ritagliate (i risultati migliori si ottengono con riga e lametta) tutti i tasti quindi, attenendovi alla disposizione originale, con del nastro biadesivo sottile incollate le scritte sui tasti.

Non vi resta ora che collaudare la tastiera e cercare un contenitore adatto.

Se l'inversione video non funziona ed avete solo un quadratino nero su schermo bianco, ricontrollate i collegamenti ai punti A, B e capo caldo; se qualche tasto non funziona, controllate che non accada lo stesso anche ad altri tasti nei dintorni in modo da individuare se è interrotta una linea della matrice verticale od orizzontale; infine, se tutta la tastiera è bloccata, c'è un corto fra una barra verticale ed una orizzontale.

Per collaudare la tastiera suggeriamo di usare il programma riprodotto.

PROSSIMAMENTE SUL VOSTRO... SCHERMO

- Supercarrozzeria per lo ZX80 con monitor, alimentatore, lettore ed espansione di memoria nello stesso contenitore.
- Il Sinclair va a scuola: un divertente professore per imparare a far di conto con rapidità.
- Riuscirà il nostro ZX80 a sfuggire ai perfidi invasori spaziali? La vostra abilità messa a dura prova da questo gioco.
- Il ragionier ZX80 tiene sotto controllo entrate e uscite. Riuscirete a corromperlo per comprarvi il motorino?
- Sinclair con poca memoria? Come ti scovo altri 8 Kbytes di indirizzi per collegare tante altre periferiche.
- Eppur si muove... anche col Sinclair si possono avere figure animate sullo schermo per tanti giochi senza sbalzi né interruzioni.
- E' arrivata l'avventura... tutti a salvare la principessa, chi riuscirà a sfuggire alle mille insidie del castello incantato?

di SILVIA MAIER

ANTIPROIETTILE DA VIP

Il kevlar, fibra chimica della Du Pont De Nemours, era conosciuto fino a ieri solo nell'area industriale, utilizzato per copertoni, mezzi aeronautici ed aerospaziali, nautica da diporto e nel settore petrolifero. E' un poliestere a fibra continua la cui formula è segreta, resistentissimo (sostituisce le funi d'acciaio in uso nei pozzi per l'estrazione del petrolio) e leggero con il quale, a seconda della tessitura a peso diverso, si possono confezionare corsetti antiproiettile (metà della polizia americana ne è dotata e sta diffondendosi anche fra la nostra) del costo medio di centomila lire, che rendono invulnerabili ai colpi di pistola di calibro fra i 9 ed i 45 millimetri. Vi si fanno anche foderature di giacche, impermeabili e cappotti. Molti degli invitati all'« incoronazione » di Ronald Reagan alla Casa Bianca indossavano abiti blindati col kevlar e gran parte dei VIP (very important persons), politici, diplomatici e uomini d'affari pare si siano decisi a questa forma di protezione. In genere prediligono, soprattutto per presenziare a cerimonie inaugurali ma anche per « circolare », i cappotti corazzati. Incredibile che Reagan non ne indossasse uno il mese scorso!

PER CAMBIARE LA TESTA

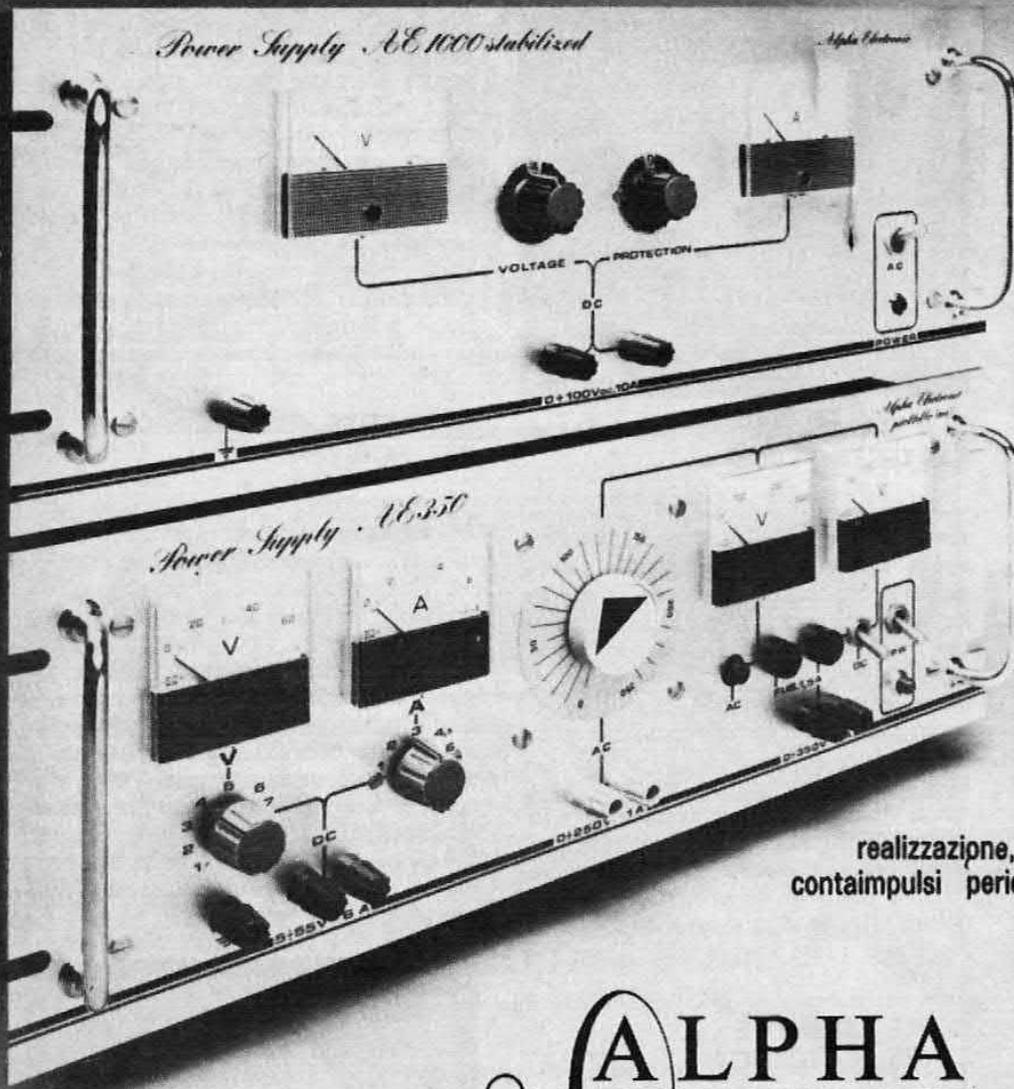
Se la vanità è femmina, il computer può diventare il suo fedele cicisbeo. Qual'è la donna che, stanca della solita pettinatura, non vorrebbe « cambiar testa »? Il problema è che, abituata a vedersi in un modo, difficilmente riesce ad immaginarsi diversa pur desiderando esserlo e gli esperimenti sui capelli possono riservare brutte sorprese. Ecco allora dal Giappone il computer che, ripreso il volto della donna da fermo, lo « inserisce » in una serie di acconciature di taglio e colore diversi e visualizza il tutto su schermo televisivo a colori. Il che equivale a sapere con esattezza quale foggia è migliore per il proprio volto.

COME MI BATTE LA PILA ATOMICA

Il cuore artificiale, miniaturizzato ed inserito nel corpo umano, aprirà davvero un importante, nuovo capitolo nella storia della cardiochirurgia. La macchina base ci sarebbe già, quella cuore-polmone ideata nel 1953 da J. Gibbon e sperimentata sui gatti; si tratta ora di renderla piccola e di prolungarne l'attività indefinitamente. Il cuore artificiale ideale non deve infatti fermarsi mai né alterare il proprio ritmo e deve avere un battito ripetuto 40 milioni di volte in un anno. Se ne stanno sperimentando ad energia idraulica, elettronica, financo nucleare e non è fantascientifico pensare che il cuore del futuro batterà a pila atomica. Oggi si usano ancora cuori artificiali parziali sincronizzati con quello naturale del paziente mediante un meccanismo che usa una particolare onda dell'elettrocardiogramma ed impone il ritmo giusto ad una pompa di pressione esterna, magari a doppia camera, capace di spingere cinque litri di sangue al minuto. Sono milioni di malati che attendono con ansia il cuore artificiale totale.

PORTATILE, ELETTRONICA PER SCRIVERE

Scrive, calcola, fattura... quasi pensa. E' la nuovissima agenda elettronica della Sharp EL 7000 che funziona proprio come una macchina da scrivere portatile con la quale è possibile registrare facilmente note, fatture, etichette, indirizzi, pensieri, bigliettini d'amore, insomma tutto. I dati introdotti sono leggibili sullo schermo a cristalli liquidi e stampati su rotoli di carta comune. Oltre alla tastiera con le lettere, quella numerica (centoventi caratteri in tutto) per far di conto. L'EL 7000 ha pile ricaricabili ed è, oltre che comodissima, molto carina a vedersi.

Alimentatori ALPHA, un impulso nuovo per il vostro lavoro

ALIMENTATORE "AE 1000" STABILIZED

Tensione alimentazione 220 Vca. 50 Hz.
Tensione uscita da 6 a 100 Vcc
Corrente massima erogabile 10 Amper cc
Limitatore di erogazione da 1-5-10 A.
Potenza erogata 1000 VA
Potenza assorbita 1200 VA
Regolazione automatica della tensione d'uscita migliore del 0,5 % a vuoto ed a pieno carico.
Residuo corrente alternata inferiore a 0,05 V. pp
Voltmetro d'uscita sempre inserito 0/100 fs
Amperometro d'uscita sempre inserito 10 A. fs
Dimensioni pannello Rak 19" Peso 32 Kg.

ALIMENTATORE AE 350

Alimentatore universale per uso laboratori
Potenza 400 VA
Tensione ingresso 160/220 V 50 Hz
Tensione uscita 1° 5 ÷ 55 V cc.
Corrente uscita 1° 6 A.
Tensione uscita 2° 0 ÷ 250 V ca
Corrente uscita 2° 1 A.
Tensione uscita 3° 0 ÷ 350 V cc
Corrente uscita 3° 1 A.
Pannello 19" 480x180 mm
Dimensioni 480x180 mm prof. 300 Peso 1 Kg.

realizzazione, su richiesta, di qualsiasi contatore contaimpulsi periodimetri - frequenzimetri digitali

alimentatori affidabili ed economici.

20090 LIMITO PIOLTELLO (MI) - Via C. Ferrari 1 - Tel. 02/9046749

brain's

le basette stampate

di tutti i progetti presentati

è un servizio di **Elettronica 2000** MISTER KIT

Una eccezionale iniziativa per i nostri eccezionali lettori: sono disponibili da oggi, a prezzo decisamente conveniente, tutti i circuiti stampati di tutti i progetti presentati sulla rivista, mese per mese. Una garanzia senza uguali: è ancora più semplice costruire con successo il progetto che più interessa! Maggiore velocità: niente più acidi e acqua, errori e ripetizioni... la basetta è già pronta, perfettamente uguale a quella collaudata. Voi dovete soltanto effettuare col trapanino qualche foro e subito saldare i componenti. Gli elettroni faranno il resto e tutto funzionerà subito. Per gli amici abbonati c'è uno sconto del 10% sui prezzi. Ecco un primo elenco delle basette disponibili: dateci il codice e avrete a casa, presto, la basetta già incisa!

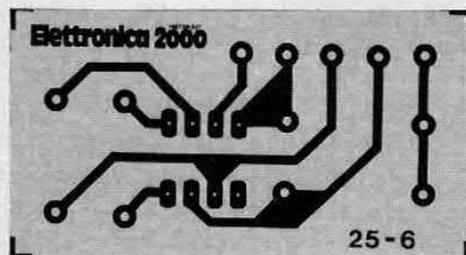
APRILE 1981

cod 24/6/A	wow sintetizzatore	L. 4.500
cod 24/6/B	wow sintetizzatore BF	L. 2.500
cod 24/5/A	wattmetro per bassa frequenza	L. 2.500
cod 24/5/B	wattmetro per bassa frequenza (carico fittizio)	L. 5.500
cod 24/2/A	timer circuito di controllo	L. 4.000
cod 24/2/B	timer display	L. 2.500
cod 24/2/C	timer alimentatore	L. 1.500
cod 24/3	indicatore stato batteria per auto	L. 2.500
cod 24/4	alimentatore per autoradio	L. 3.500

MAGGIO 1981

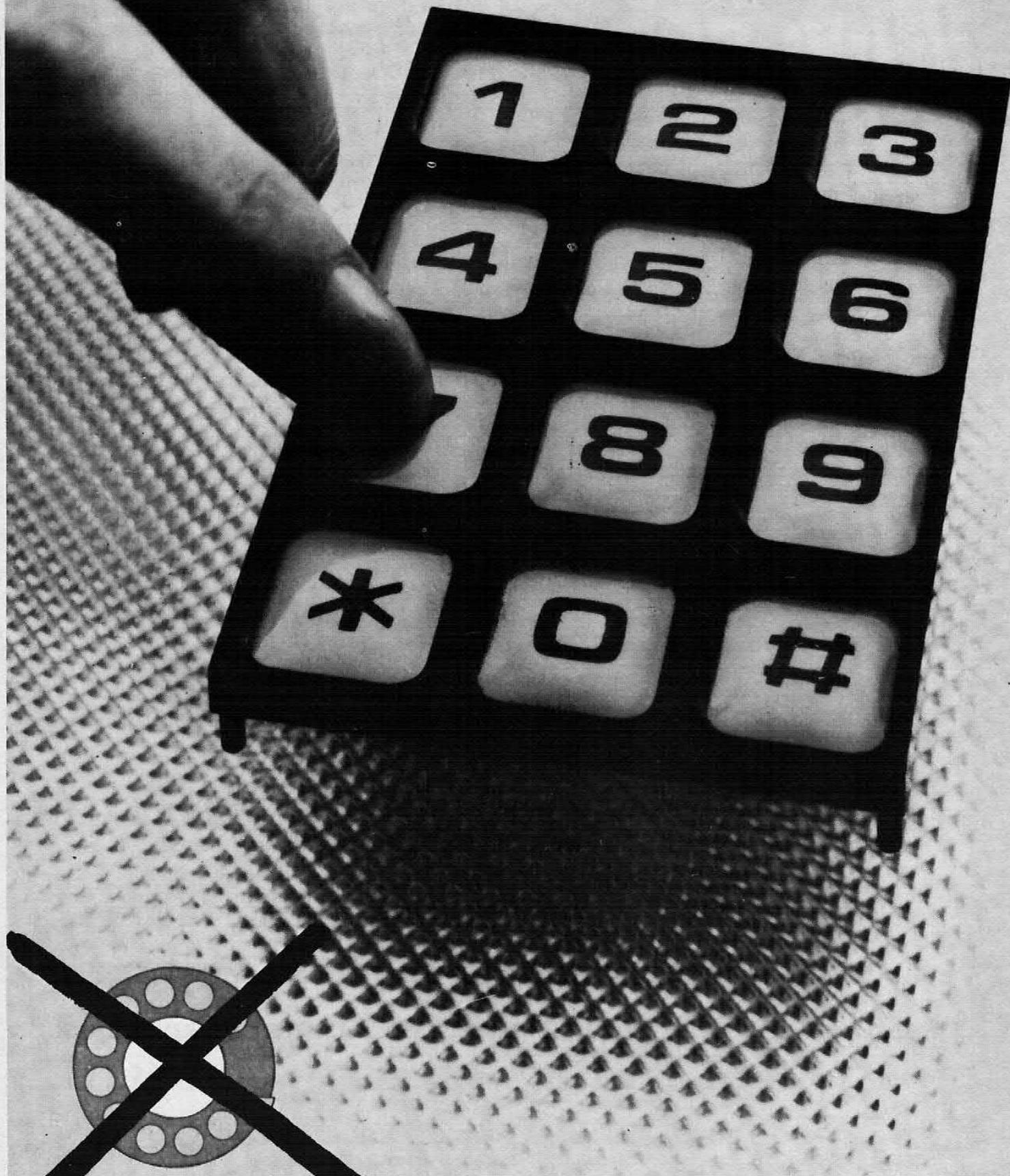
cod 25/4	tastiera telefonica	L. 3.000
cod 25/1	generatore d'inviluppo ADSR	L. 2.500
cod 26/6	tester elettronico	L. 1.500
cod 25/5	compressore microfonico	L. 3.500
cod 25/3	trasmettitore per radiocomando	L. 5.000
cod 24/1	booster per auto 20+20	L. 2.500

ECCO COME POTETE AVERLE SUBITO A CASA

Ricevere rapidamente a casa propria il circuito stampato desiderato è semplice: inviate la richiesta all'indirizzo in calce, allegando l'importo necessario in francobolli e soprattutto non dimenticando di riportare il numero di codice della basetta richiesta. Perché il servizio sia più rapido, non unite altre richieste a quelle relative al *Servizio Stampati* e ricordate che le basette non si possono ottenere con pagamento contrassegno.

LA DISPONIBILITA' E' LIMITATA, SCRIVETE OGGI A

SERVIZIO STAMPATI
ELETTRONICA 2000
via Goldoni 84, 20129 Milano

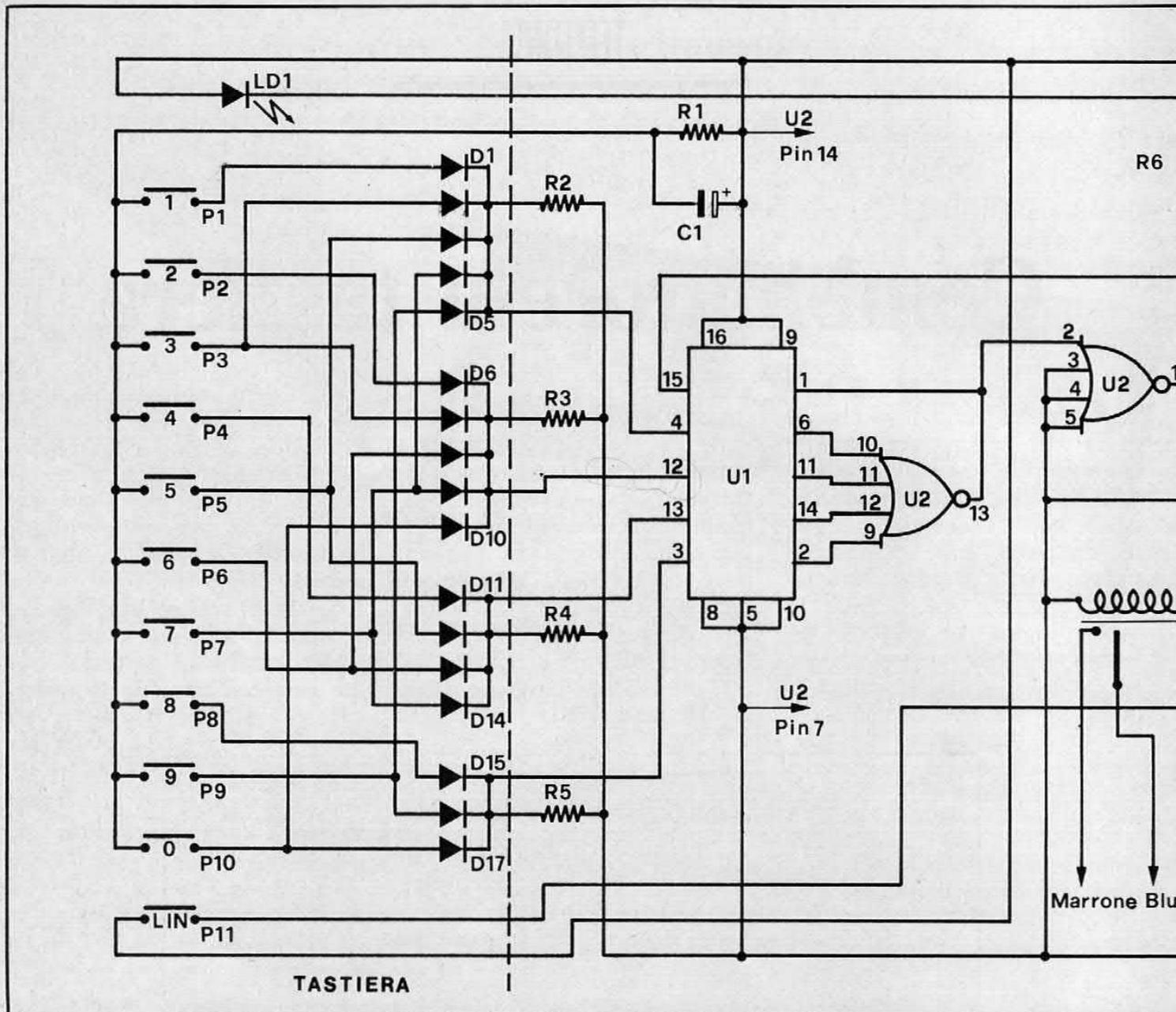
di MAURO D'ANTONIO

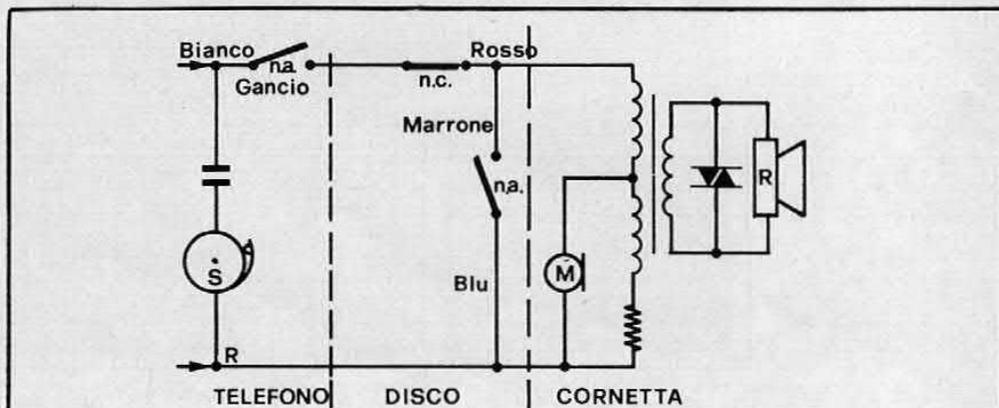
AL POSTO DEL DISCO DEL TELEFONO, UN PRATICO COMBINATORE DIGITALE A TASTIERA.

Combinatore a tastiera

Quanto son belli quei telefoni modernissimi che al posto del disco combinatore hanno la tastiera digitale! Pensare che, per possederne uno uguale, non c'è neppure bisogno di comprare un apparecchio nuovo: basta seguire attentamente ciò che spiegheremo in queste pagine per avere un telefono diverso semplicemente apportando qualche modifica a quello di sempre. Vediamo come si fa a mettere insieme una poco complicata ed economica tastiera telefonica digitale.

Partendo dalla considerazione che il circuito combinatore deve sostituire perfettamente il vecchio disco, diamo innanzitutto un'occhiata alle norme SIP le quali prevedono che il disco, una volta alzata la cornetta, stacchi la linea telefonica (durante la corsa di ritorno) un numero di volte uguale alla cifra composta, provvedendo contemporaneamente a cortocircuitare la parte fonica del telefono, onde fugare dalla cornetta le sgradevoli scariche di impulsi. La frequenza con cui viene formato un numero è di circa 10 Hz, ma ciò non basta visto che la SIP raccomanda che il duty cycle sia del 60%, cioè che lo stacco sia un poco più lungo della metà del ciclo di un impulso.

Poichè il disco combinatore è sostanzialmente composto da due interruttori uno, normalmente chiuso, in serie alla parte fonica che compone i numeri, l'altro, normalmente aperto, in parallelo alla stessa che esplica la funzione antirumore già descritta, analogamente il nostro surrogato elettronico sarà composto di due interruttori, questa volta elettronici, equivalenti ai due primitivi.

Saltano subito agli occhi, guardando la figura, i diciassette diodi connessi in modo strano; essi costituiscono la matrice cui è affidato il compito di codificare l'informazione proveniente dalla tastiera in codice BCD, ovvero nella lingua in cui il contatore 4029 parla. Supponendo U1 azzerato (con tutte le uscite allo 0 logico), l'uscita della porta NOR di U2, che effettua la somma logica negata, è a 1 (0+0+0+0=1); essa

COME FUNZIONA

Il circuito elettrico utilizza tre integrati e tre transistor che svolgono le funzioni del classico disco combinatore meccanico. La tensione di alimentazione viene ricavata direttamente dalla linea telefonica che, come noto, presenta un potenziale compreso tra 10 e 60 volt. Tramite 11 pulsanti ed una rete logica a diodi, il circuito è in grado di generare dieci differenti treni di impulsi che corrispondono ai vari numeri. La lunghezza degli impulsi ed il duty cycle corrispondono allo standard SIP. Nel disegno sopra, l'intero circuito elettrico del dispositivo: nella parte di sinistra, separata da un tratteggio, la parte meccanica della tastiera e i diodi.

In pratica una linea telefonica si comporta come un generatore di corrente costante; quando la cornetta è attaccata presenta una tensione di circa 60 V ma, se il ricevitore viene alzato, la tensione scende a valori intorno ai 10-12 V. La corrente che circola (da noi misurata) varia da 32 a 37 mA, quindi molto poco.

La soluzione adattata fa sì che la SIP possa misurare,

nella formazione di un numero, variazioni di tensione e non di corrente; inoltre, se si cortocircuita la linea, gli apparati SIP non arrostiscono, porprio perché la corrente di cortocircuito è sempre la stessa. Nelle figure potete osservare un modello semplificato di apparecchio telefonico e l'andamento della tensione ai capi della linea premendo il tasto 3 per la combinazione del codice di chiamata.

mantiene a 1 il piedino 1 di U1, il quale fa in modo che le uscite di U1 seguano gli ingressi paralleli collegati alla matrice di diodi. In questo stato di riposo l'uscita della seconda NOR di U2 è a 0, e così è anche l'emettitore di T1 che inibisce quindi il funzionamento dell'oscillatore U3. Quando viene premuto un pulsante, le uscite di U1 seguono gli ingressi (vedere codice BCD in tabella a seconda del tasto schiacciato); l'uscita della prima NOR di U2 va quindi a 0 ed il numero viene memorizzato. Allo stesso tempo T1 entra in saturazione facendo partire l'oscillatore (un comune NE 555) ed eccitando RL1 che cortocircuita la parte fonica. U1 comincia a contare all'indietro (ad es. 3-2-1-0 se il

tasto in questione è ad esempio il 3); una volta raggiunto lo 0 del conteggio ci si ritrova nella situazione di partenza, l'oscillatore si ferma e gli impulsi usciti dal combinatore sono in numero uguale al tasto premuto.

LE CONNESSIONI

Il nostro circuito è inserito in serie alla linea telefonica quindi, ovviamente, gli impulsi di stacco toglieranno l'alimentazione alla tastiera stessa (ciò in realtà non succede grazie a C5), impedendo che nella linea telefonica circoli corrente; proprio per questo T2 e T3 vengono usati come interruttori, comandati dal segnale prelevato da

CODICE DEI NUMERI

Tasto premuto	Codice agli ingressi paralleli			
	P0	P1	P2	P3
1	1	0	0	0
2	0	1	0	0
3	1	1	0	0
4	0	0	1	0
5	1	0	1	0
6	0	1	1	0
7	1	1	1	0
8	0	0	0	1
9	1	0	0	1
0=10	0	1	0	1

Basetta completa del combinatore. Ai suoi capi liberi devono essere collegati i diodi ed i tasti relativi a ciascun numero.

R9 all'uscita (piedino 3) di U3. Il compito della rete che fa capo a R7, R8 e C3 è di determinare la frequenza del segnale; DZ1 e C4 stabilizzano la tensione di alimentazione a circa 5,1 V. Nel circuito sono stati inseriti un pulsante aggiuntivo che sgancia la linea (P11), ed un diodo led verde che risulta spento quando il combinatore a tasti sta componendo un numero; durante questo periodo il circuito non accetta più numeri e tiene per valido il primo. Passiamo adesso all'esame delle note tecniche fondamentali per l'esecuzione di un corretto montaggio.

Se si esclude la preparazione della basetta stampata, per la quale consigliamo l'impiego del metodo fotografico, il montaggio del circuito non richiede particolare esperienza. La basetta stampata misura 65 x 85 millimetri. Nelle illustrazioni riportiamo il disegno della basetta ed il piano di cablaggio con la stessa vista « in trasparenza ».

la basetta

Le ridotte dimensioni del circuito stampato consentono l'inserimento del combinatore elettronico all'interno di un qualsiasi apparecchio telefonico. Prima del montaggio vero e proprio è necessario procurarsi i componenti previsti nel circuito. Essi sono facilmente reperibili ed il loro costo è molto limitato. L'unico componente per qualche verso critico è la tastiera.

Prima di iniziare il cablaggio è consigliabile pulire accuratamente le piste ramate con dello sgrassante (la comune polvere da cucina si presta egregiamente allo scopo): ciò per evitare saldature fredde dovute all'ossidazione del rame. Consigliamo altresì l'impiego di un saldatore di potenza non superiore ai 30-40 watt. Il montaggio avrà inizio con l'inserimento e la saldatura dei componenti passivi (resistenze e condensatori) che meglio sopportano eventuali surriscaldamenti. I componenti polarizzati (elettrolitici e diodi) dovranno essere inseriti con i terminali orientati secondo le disposizioni contenute nello schema elettrico e nel piano di cablaggio. Un errore nell'inserimento di tali componenti può comportare il mancato funzionamento del dispositivo. Successivamente dovranno essere inseriti e saldati i transistor; anche in queso caso i terminali dovranno essere inseriti secondo le disposizioni previste nello schema elettrico. L'identificazione dei terminali di tali componenti non presenta alcuna difficoltà. Il terminale più vicino alla tacca di riferimento corrisponde all'emettitore, quello al centro alla base e l'ultimo, ovviamente, al collettore.

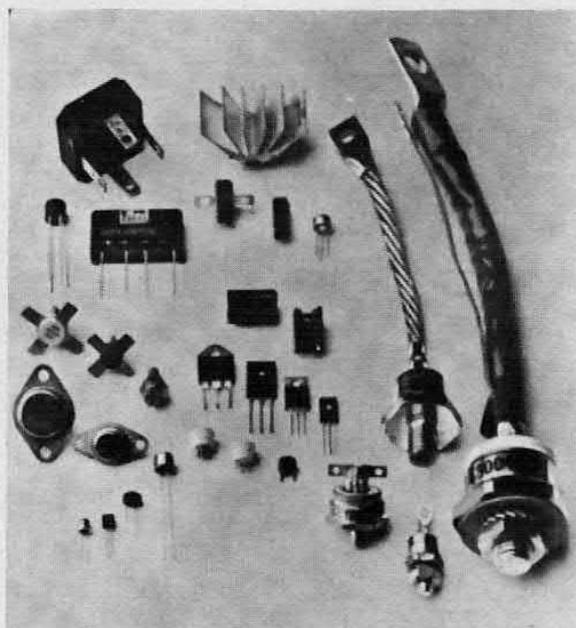
Lo stampato della tastiera vera e propria è meglio idearselo a seconda delle proprie esigenze (ad esempio tipi diversi di tasti singoli o di tastiere); in ogni caso è conveniente montare i diodi della matrice direttamente dal lato rame, operazione quest'ultima da eseguire più ordinatamente possibile.

COMPONENTI

R1 = 15 Kohm
R2 = 4,7 Kohm
R3 = 4,7 Kohm
R4 = 4,7 Kohm
R5 = 4,7 Kohm
R6 = 1 Kohm
R7 = 39 Kohm
R8 = 47 Kohm
R9 = 1 Kohm
R10 = 330 ohm
R11 = 47 Kohm
R12 = 15 Kohm
C1 = 10 μF 16 Vl
C2 = 10.000 pF
C3 = 1 μF 16 Vl
C4 = 220 μF
C5 = 1.000 μF
D1 = 1N914
D2 = 1N914
D3 = 1N914
DZ1 = 5,1 V ½ W
RS1 = Ponte 50 V 1 A
T1 = BC108
T2 = BC177
T3 = BC108
U1 = CD4029
U2 = CD4002
U3 = NE 555
RL1 = Relé 6 V 1 scambio
Tastiera
P1-P11 = Pulsanti N.A.
D1-D17 = 1N914

NUOVA AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI S.R.L.
20139 MILANO - Viale Bacchiglione, 6 - Telefoni: (02) 56.96.241/2/3/4/5
Cap. Soc. L. 20.000.000 - C.C.I.A. n. 922991 - Codice Fiscale n. 02226530158

ricerca:

serie aziende del settore commerciale elettronico disposte ad intraprendere un continuativo rapporto di lavoro per l'organizzazione di una nuova rete di distribuzione nazionale dei nostri prodotti.
E' fondamentale che gli eventuali distributori possano gestire tecnicamente ed economicamente grosse scorte di magazzino.

DISPONIAMO DI:

circuiti integrati, transistor, diodi, semiconduttori per applicazioni speciali, memorie RAM, ROM ed EPROM, microprocessori, ed ogni tipo di minuteria meccanica ed elettrica per l'industria, per il tecnico di assistenza e per lo sperimentatore elettronico.
Sono inoltre disponibili moduli premontati per bassa frequenza, altoparlanti e minuteria per alta fedeltà.

SE TI INTERESSA DIVENTARE DISTRIBUTORE DI ZONA, EVENTUALMENTE ANCHE CON POSSIBILITA' DI ESCLUSIVA, SCRIVI O TELEFONA AL NOSTRO INDIRIZZO:

NACEI srl, via Bacchiglione 6, 20139 Milano, telefono: 02-5696241/2/3/4/5

Starsonic VU stereo

VISUALIZZARE IL LIVELLO AUDIO E' FACILE CON QUESTO DISPOSITIVO APPLICABILE A QUALSIASI IMPIANTO STEREO. UN ACCESSORIO INDISPENSABILE PER EVITARE DISTORSIONI.

di ANDREA LETTIERI

Su alcuni amplificatori stereo è ancora possibile avere l'indicazione della potenza erogata grazie al frenetico movimento delle lancette dei due piccoli vu-meter usati per l'occasione.

Come spesso si verifica di questi tempi però, anche questo sistema di visualizzazione è ormai coperto da un'indelebile patina di vecchiume. Ciò è soprattutto dovuto all'avvento dei led power meter che hanno introdotto migliorie un tempo sconosciute. Un paio d'esempi? I led danno una miglior valutazione della misura « a colpo d'occhio » ed inoltre, con questo sistema, si ha un'inerzia di risposta praticamente inesistente. Scandagliando ciò che offre il mercato, abbiamo fermato l'attenzione su di un prodotto fabbricato in una giovane ma affermata ditta del settore, la D.A.A.F., che ha appunto da poco lanciato un led power meter stereo denominato D.80 Starsonic, le cui caratteristiche sono degne di nota.

Innanzitutto c'è da dire che il modello dispone di 20 led (10 per canale) e ciò garantisce che le indicazioni rilevabili da ciascuna sequela di led sono in grado di dare un certo livello di apprezzabilità. Le due strisce di led sono suddivise in dB, precisamente si parte da — 20 dB per arrivare, a fondo scala, a + 6 dB. L'indicazione di zero dB è al 7° led, lasciando così agli ultimi tre il compito di segnalare il fondo scala.

Sul frontale dello strumento, oltre al commutatore on-off, è situata la manopola che varia la portata dello strumento stesso. Attorno al commutatore è posta la scala graduata che permette di leggere con facilità il valore del fondo scala selezionato. La suddivisione del campo di lettura è in cinque passi, rispettivamente con livello massimo di 0,5, 2, 8, 32 e 125 watt.

Dopo diverse prove con l'apparecchio in questione, è stata ricavata una tabella che indica, a seconda delle portate, per quali valori di potenza vengono accesi i vari led. Come si può notare, la dinamica totale controllabile spazia da 50 mW a 500 W.

I valori che appaiono in tabella sono riferiti ad un carico di 8 ohm; se questo fosse invece di

LA POTENZA LETTA SUL VU-METER

portata in Watt	dB — 20	— 15	— 10	— 6	— 3	— 1,5	0 dB	+ 1,5	+ 3	+ 6
0,5			0,05	0,2	0,25	0,35	0,5	0,7	1	2
2		0,06	0,2	0,5	1	1,41	2	3	4	8
8	0,08	0,26	0,8	2	4	5,66	8	12	16	32
32	0,32	1,02	3,2	8	16	22,66	32	46	64	128
125	1,25	4	12,5	31,25	62,5	88,5	125	170	250	500

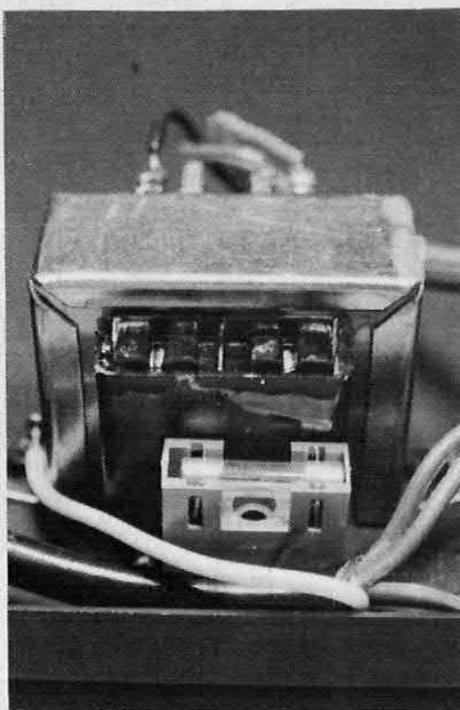
4 ohm si tenga presente che la potenza raddoppia portando il range delle potenze da 100 mW a 1000 W.

Nel corso delle prove abbiamo poi constatato che la potenza max applicabile al circuito è di 750 W su 8 ohm e di 1500 W con carico di 4 ohm.

Il collegamento da effettuarsi con la sorgente sonora è molto semplice; per farlo occorrerà solamente rispettare le polarità con le quali si effettueranno le connessioni tra il power meter e l'uscita per le casse acustiche.

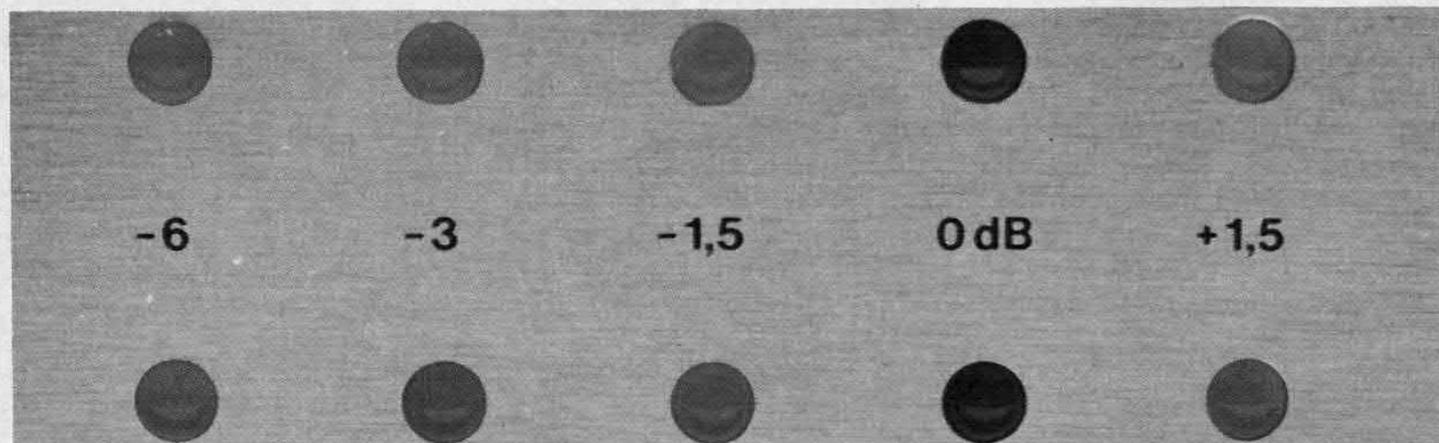
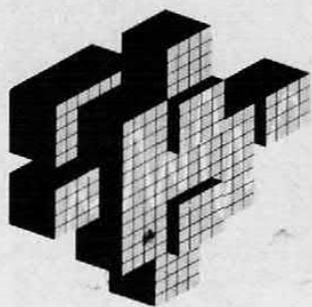
L'estetica del modello esaminato è pregevole e non sarà difficile intravvedere certe finezze (l'accensione ad esempio di un led a strumento attivato) che riempiranno di gioia gli intenditori.

Il vu-meter è disponibile con pannelli frontali di due tipi: misura standard di 22,6 cm o versione rack quotata a 43 cm. Per i pannelli è possibile scegliere la colorazione ed anche qui le soluzioni sono due: nero e silver.

L'alimentazione è a 220 volt. Ecco il trasformatore riduttore cui è direttamente abbinato il fusibile di protezione.

Attenendosi alle indicazioni di cui è corredato, il vu-meter può essere usato anche come indicatore di livello per registratori.

Critiche non ce n'è: al massimo si potrebbe muovere un appunto al commutatore di fondo scala che avremmo visto più volentieri sul retro dell'apparecchio; c'è però da dire che applicando all'ingresso potenze superiori a quelle consentite dalla scala, il circuito si limiterà ad andare in saturazione senza conseguenze deleterie.

Il circuito interno all'apparecchio è ordinato su una sola basetta stampata ed è protetto da un fusibile posto all'ingresso dell'alimentazione a 220 volt.

Per concludere, ricordiamo che il dispositivo fin qui descritto può essere utilizzato, oltre che come misuratore di potenza, come uno strumento per il controllo del bilanciamento dei canali, per la risposta in frequenza della testina dei giradischi, per il controllo del livello del registratore e per svariate altre funzioni.

PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS — DI MAGGIO

KT 371 RADIORICEVITORE 50 ÷ 80 MHz

(Con possibilità di espansione a ricevitore multibanda tramite i kits KT 372 / KT 373 / KT 374)

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	— 12 Vcc
Max. corrente assorbita	— 250 mA
Max. potenza d'uscita	— 1,5 Watt
Impedenza del carico	— 4 ÷ 8 Ohm
Sensibilità d'ingresso	— 3 uV
Gamma di frequenza	— 50 ÷ 80 MHz
Frequenza intermedia	— 10,7 MHz
Tipo di modulazione	— F.M.

DESCRIZIONE

Con il KT 371 potrete ricevere tutte le stazioni comprese in una gamma di frequenza compresa tra 50 ed 80 MHz: polizia, carabinieri, servizi pubblici, stazioni televisive in I Banda e tantissimi altri servizi.
Grazie al concetto di costruzione modulare adottato, potrete espandere la frequenza di ricezione del KT 371 fino a 180 MHz ed oltre, quindi potrete costruirvi un pratico e sensibile ricevitore multigamma in grado di farvi ascoltare tutto quello che desiderate.

L. 29.900 · IVA

KT 372 TUNER 88 ÷ 108 MHz PER RADIORICEVITORE MULTIBANDA KT 371

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	— 12 Vcc
Max. corrente assorbita	— 3 mA
Gamma di ricezione	— 88÷108 MHz
Sensibilità d'ingresso	— 3 uV
Tipo di modulazione	— F.M.
Frequenza intermedia	— 10,7 MHz

DESCRIZIONE

Il KT 372 è uno dei tre circuiti tuner applicabili al KT 371 oltre al tune 50÷80 MHz già presente nella confezione base.
La frequenza di ricezione di questo kit è compresa tra 88 e 108 MHz ed insieme agli altri circuiti tuner vi permetterà di ricevere tutti i segnali compresi nelle frequenze tra 50 e 180 MHz.
In questa gamma di frequenza potrete ascoltare: servizi autostradali, ponti civili, ponti radio, aereoplani, imbarcazioni, polizia, vigili urbani, stazioni televisive, emittenti F.M. ecc.

L. 14.900 · IVA

KT 373 TUNER 108 ÷ 130 MHz PER RADIORICEVITORE MULTIBANDA KT 371

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	— 12 Vcc
Max. corrente assorbita	— 3 mA
Gamma di ricezione	— 108 ÷ 130 MHz
Sensibilità d'ingresso	— 3 uV
Tipo di modulazione	— F.M.
Frequenza intermedia	— 10,7 MHz

DESCRIZIONE

Il KT 373 è uno dei tre circuiti tuner applicabili al KT 371 oltre al tune 50÷80 MHz già presente nella confezione base.
La frequenza di ricezione di questo kit è compresa tra 108 e 130 MHz ed insieme agli altri circuiti tuner vi permetterà di ricevere tutti i segnali compresi nelle frequenze tra 50 e 108 MHz.
In questa gamma di frequenza potrete ascoltare: servizi autostradali, ponti civili, ponti radio, aereoplani, imbarcazioni, polizia, vigili urbani, stazioni televisive, emittenti F.M. ecc.

L. 14.900 · IVA

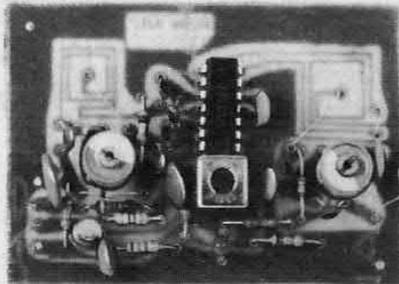
KT 374 TUNER 130 ÷ 180 MHz PER RADIORICEVITORE MULTIBANDA KT 371

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	— 12 Vcc
Max. corrente assorbita	— 3 mA
Gamma di ricezione	— 130 ÷ 180 MHz
Sensibilità d'ingresso	— 3 uV
Tipo di modulazione	— F.M.
Frequenza intermedia	— 10,7 MHz

DESCRIZIONE

Il KT 374 è uno dei tre circuiti tuner applicabili al KT 371 oltre al tune 50÷80 MHz già presente nella confezione base.
La frequenza di ricezione di questo kit è compresa tra 130 e 180 MHz ed insieme agli altri circuiti tuner vi permetterà di ricevere tutti i segnali compresi nelle frequenze tra 50 e 180 MHz.
In questa gamma di frequenza potrete ascoltare: servizi autostradali, ponti civili, ponti radio, aereoplani, imbarcazioni, polizia, vigili urbani, stazioni televisive, emittenti F.M. ecc.

L. 14.900 - IVA

PER RICEVERE IL NOSTRO CATALOGO, INVIARE IL TAGLIANDO AL NS. INDIRIZZO ALLEGANDO L. 300 IN FRANCOBOLLI

ED 51

NOME ....

COGNOME ....

INDIRIZZO ....

C.T.E. INTERNATIONAL®

42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

Il tester... elettronico

Sovente si ha necessità di misurare piccole tensioni o piccole variazioni, dell'ordine di alcune centinaia di mV. Quanti possseggono un buon voltmetro con impedenza di ingresso di decine di Megaohm non trovano alcuna difficoltà, ma avete mai provato a misurare la tensione su un punto ad alta impedenza usando un tester analogico da 20 Kohm/V? Si ottiene un risultato che è ben lontano dal valore reale! Mah! — direte voi — col tempo ci si abitua e l'esperienza fa il resto. Daccordo! E chi è alle prime armi? Beh! per costoro e per tutti quelli che non amano risultati approssimati proponiamo uno strumentino di una semplicità sconcertante, ma utile quasi quanto un voltmetro digitale.

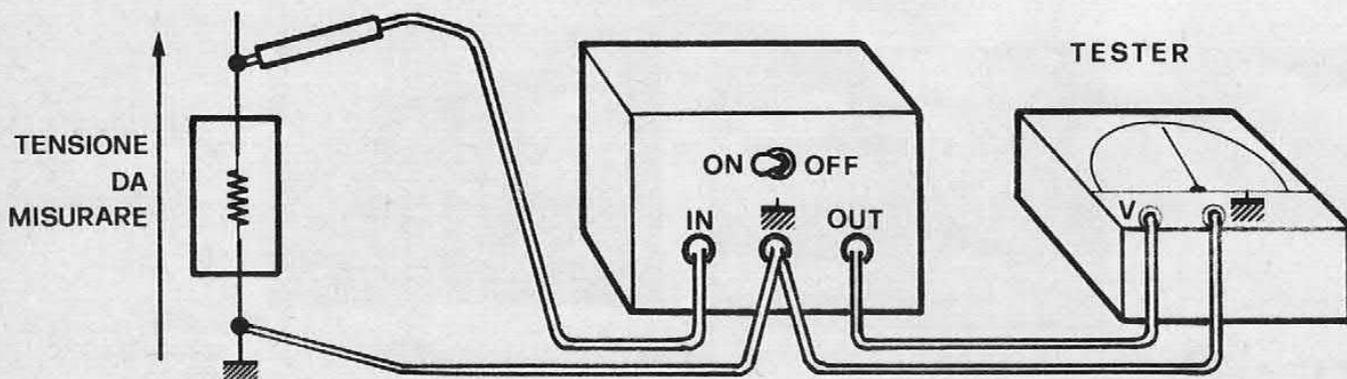
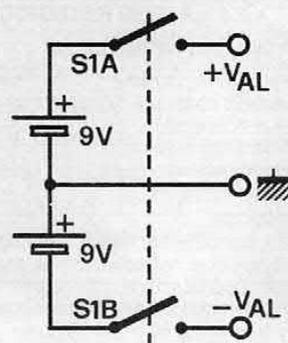
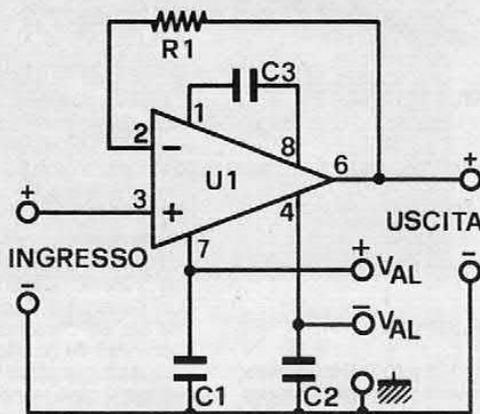
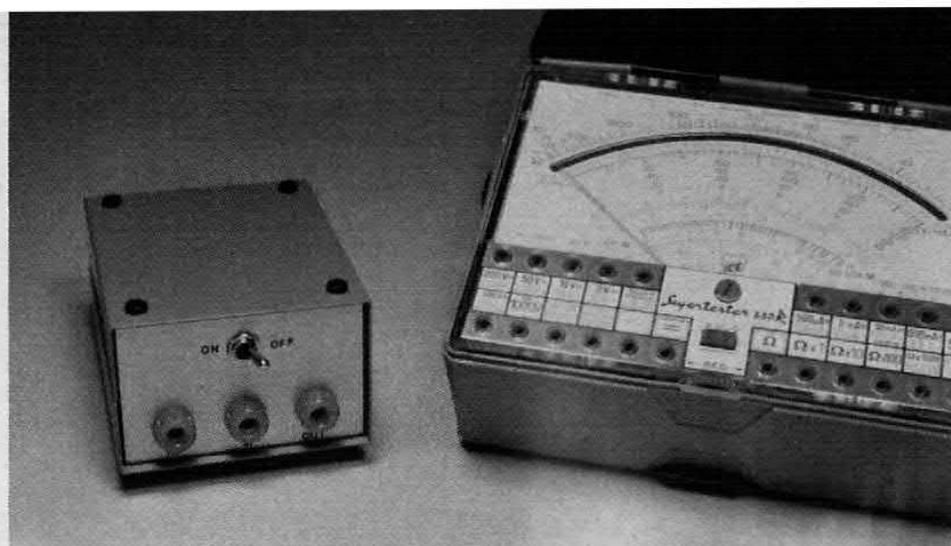
Un buon voltmetro deve possedere un'impedenza d'ingresso infinita, o meglio estremamente elevata. Questo per non influenzare la misura. Poiché la maggior parte dei tester ha un'impedenza di 10 Kohm/V o 20 Kohm/V si è pensato di rendere più precisa l'operazione di misura ponendo a valle del voltmetro (tester) un circuito « ponte » ad alta resistenza d'ingresso e bassa resistenza d'uscita.

La scelta dell'elemento attivo è caduta sull'operazionale LM 308 il quale, ad un buon prezzo, associa una facile reperibilità ad ottime caratteristiche elettriche. I parametri più significativi sono:

— impedenza di ingresso: 40 Mohm; tensione di offset: 2 mV; corrente assorbita: < 300 μA (anche in saturazione); protezione all'ingresso per sovratensioni; protezione contro i cortocircuiti.

Per questo può essere benissimo usato come « voltage follower » in uno strumento a batteria. Essendo la Input Voltage Offset tipica di 2 mV, si è pen-

COME SI EFFETTUA UNA MISURA

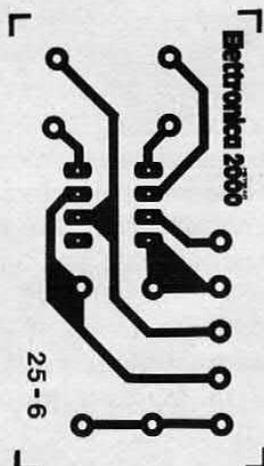
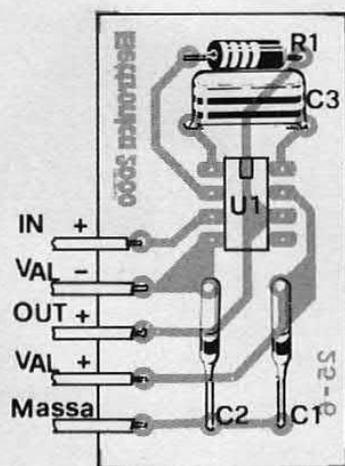
La misura delle tensioni si effettua con il tester seguendo l'abituale procedura. Meglio prestare particolare attenzione al fondo scala scelto di volta in volta per evitare, all'indice dello strumento, bruschi scontri con la parte finale del campo di lettura.

di PINO CASTAGNARO

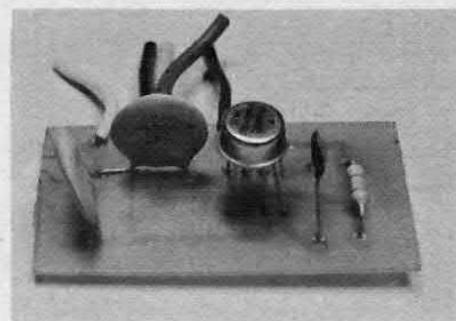
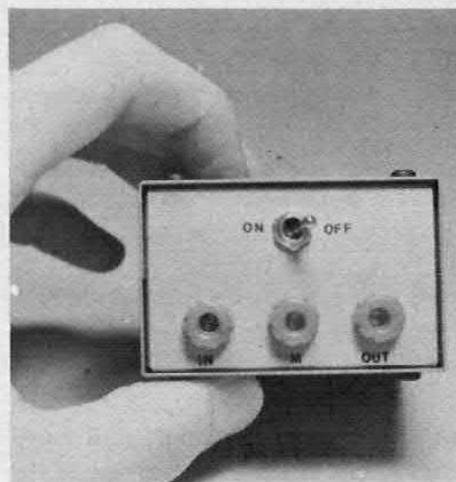
BASTA UN'ECONOMICISSIMA MODIFICA AL TESTER PER INNALZARE L'IMPEDENZA D'INGRESSO.

sato di non adottare un circuito di compensazione. Lo schema è classico e non ha bisogno di alcuna spiegazione accurata. La tensione da misurare viene applicata tra il piedino 3 (ingresso non invertente) e la massa. In queste condizioni ritroveremo in uscita, a bassa impedenza però, la stessa tensione. Se qualcuno lo ritiene opportuno, può inserire in parallelo all'ingresso una resistenza di valore elevato, la quale determinerà l'impedenza d'ingresso dello strumento. La resistenza dovrà avere un valore di almeno 3,3 Mohm; l'impedenza d'ingresso, senza tale elemento, è di circa 40 Mohm.

Il condensatore C3 serve esclusivamente per la compensazione in frequenza.

I componenti utilizzati nel circuito sono appena cinque; per questo motivo le dimensioni della basetta stampata risultano molto ridotte, appena 25 x 55 millimetri. Il circuito stampato è stato progettato per l'impiego di un integrato del tipo dual-in-line; nel nostro prototipo abbiamo tuttavia utilizzato un elemento metallico, più facilmente reperibile. Il montaggio dei componenti non richiede che pochi minuti. Raccomandiamo l'impiego di un buon saldatore di potenza non superiore ai 20-30 watt. Il dispositivo, unitamente alle due pile di alimentazione, è stato inserito all'interno di un piccolo contenitore metallico Ganzerli del tipo 5045/2. In sostituzione delle pile potrà essere utilizzato un piccolo alimentatore duale; esso dovrà fornire una tensione di 9 volt con una corrente di alcuni milliampere. Lo impiego dell'adattatore d'impedenza è molto semplice, l'unico limite del dispositivo risiede nella massima tensione applicabile all'ingresso, tensione che non può superare quella di alimentazione.

la costruzione

COMPONENTI

U1 = μA 308
R1 = 100 Kohm
C1 = 100 KpF
C2 = 100 KpF
C3 = 180 pF
S1 = Interruttore doppio

Nelle immagini, la basetta montata e come inscatolare il prototipo.

Inviluppo ADSR

ATTACCO, DECADIMENTO, SOSTENIMENTO E RILASCIO SOTTO CONTROLLO: SEI INTEGRATI PER SCIVOLARE SUL PENTAGRAMMA.

di STEFANO MAI

Facciamo musica con l'elettronica, inventiamo nuove armonie rubandole ad un organo per esempio, con un generatore d'inviluppo che modifica le forme dell'onda sonora e trasforma le solite note in qualcosa di nuovo e diverso. Basta allacciarlo ad un qualsiasi strumento a tastiera, un sintetizzatore per dirne uno, magari il nostro dell'aprile scorso, per fare del suono ciò che si vuole.

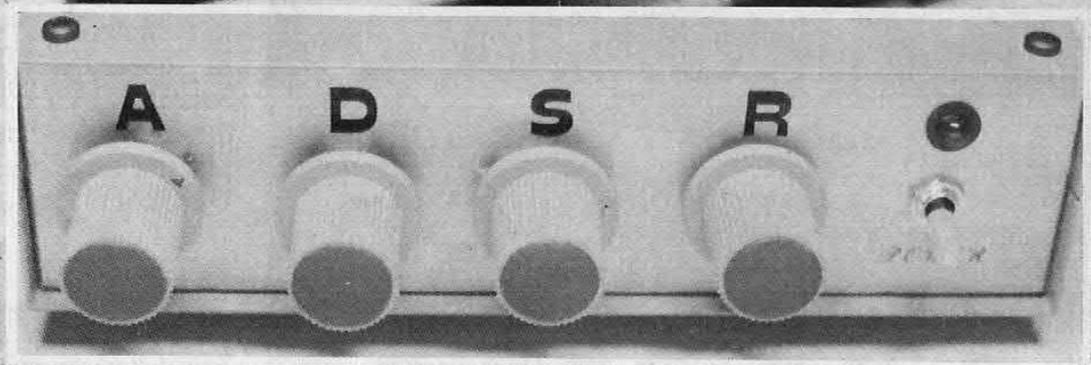
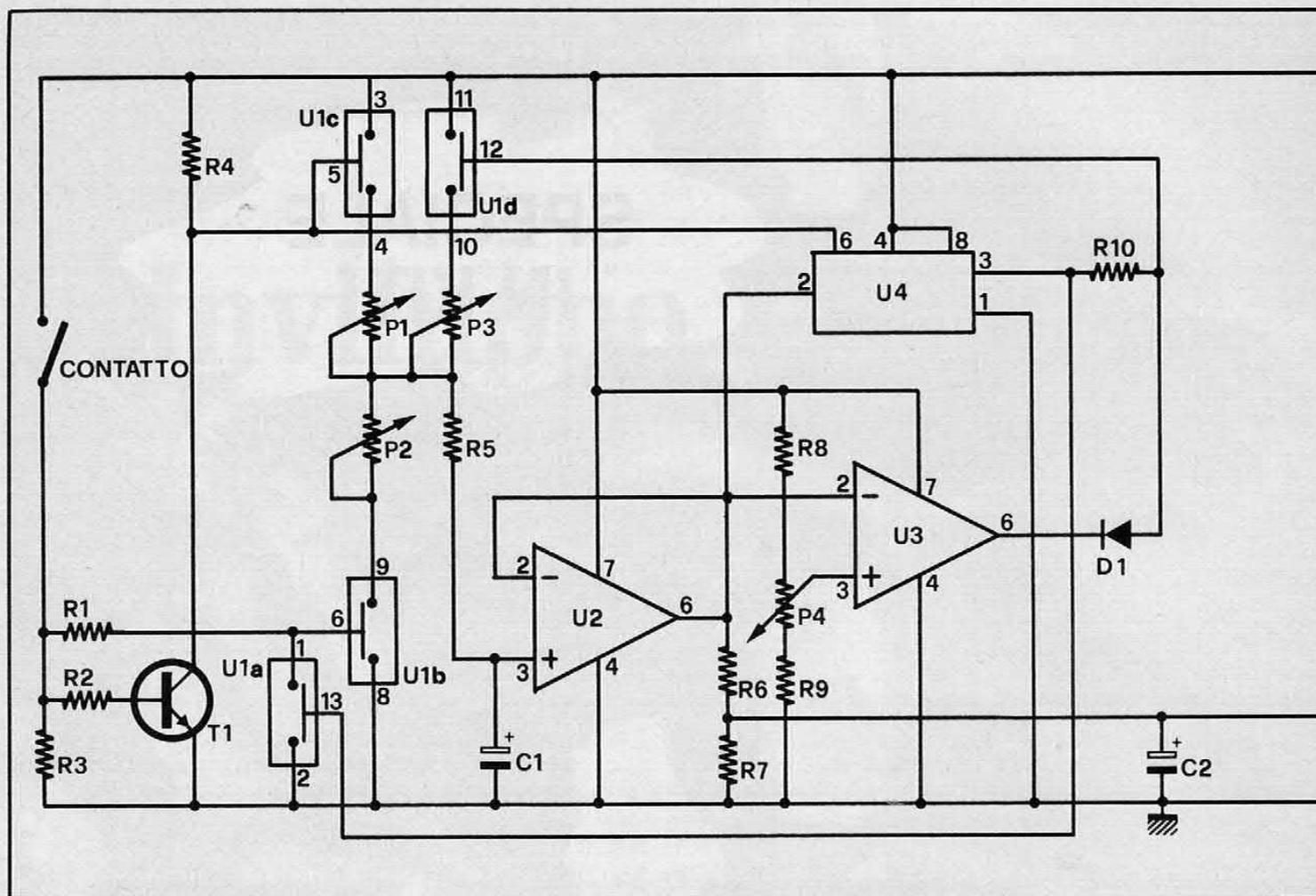
Il nostro generatore è di tipo tradizionale, offre cioè un inviluppo composto da Attacco, Decadimento, Sostenimento e Rilascio (ADSR); ciascuna di queste fasi è regolabile indipendentemente dalle altre per la maggiore flessibilità.

Questo dispositivo è spesso considerato parte integrante di ogni sintetizzatore sia monofonico che polifonico, ma alcuni sintetizzatori, specie se autocostruiti, ne sono sprovvisti. In considerazione di un eventuale collegamento ad uno strumento elettronico a tastiera, l'innesco del circuito è provocato dalla chiusura di un contatto detto di controllo che potrà essere ricavato con facilità dalla tastiera; se lo strumento non è invece provvisto né di contatto di controllo né di tastiera, dovremo studiare un circuito accessorio che dia il trigger ad ogni nota.

Per variare l'ampiezza del segnale in ingresso esistono vari sistemi, il più pratico dei quali è l'impiego di un operazionale a guadagno variabile, l'MC3340P: basta applicare al suo piedino di controllo (pin 2) una tensione di pilotaggio che vari come dovrebbe variare l'inviluppo del segnale ed il gioco è fatto.

Possiamo quindi scomporre il circuito in due blocchi principali: un primo di controllo dell'ampiezza del segnale in ingresso ed un secondo generatore della tensione di controllo. L'MC 3340P presenta un'attenuazione del segnale in ingresso proporzionale al potenziale che viene applicato al suo piedino di controllo: per un'attenuazione molto elevata basta un potenziale di 5 volt mentre con un volt e mezzo il guadagno è pari ad uno. Come per tutti i circuiti in banda audio ad operazionale, l'ingresso e l'uscita sono disaccop-

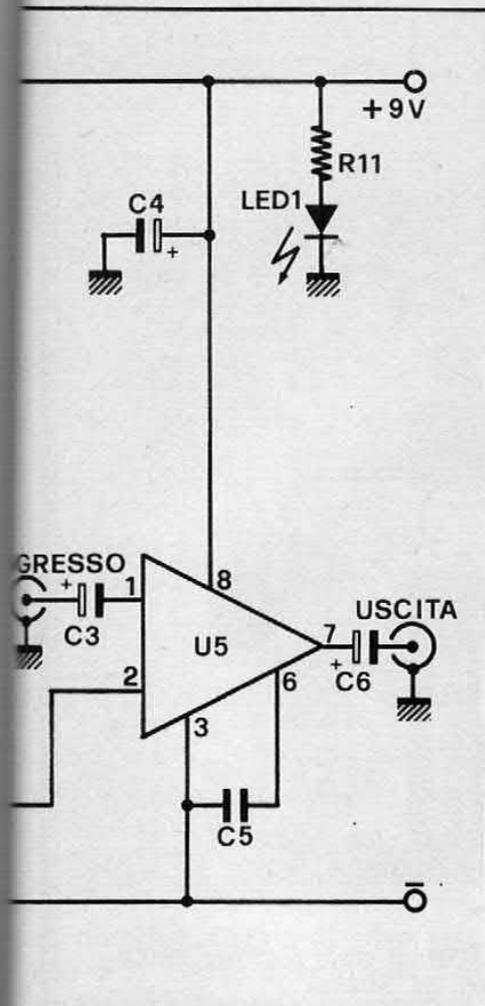
FOTO S. MICHELONI

SPECIALE
IN KIT!
A
D
S
R

piati tramite condensatori elettrolitici in modo da sopprimere le eventuali componenti continue che potrebbero danneggiare gli stadi successivi della catena di BF.

Poiché la tensione di controllo deve variare con una certa lentezza, abbiamo pensato di sfruttare un condensatore come elemento da caricare e scaricare tramite apposite reti resistive regolabili entro certi limiti.

In condizioni di riposo e con il controllo aperto, T1 è interdetto, non permettendo al potenziale presente al capo di R4 di fluire a massa se non tramite l'attivatore di U1a, che risulta quindi chiuso. Ad un capo di P1 troviamo quindi un potenziale positivo che tramite R5 va a caricare il condensatore di riferimento C1. La sua carica è applicata all'ingresso non invertente dell'operazionale che funziona da voltage follower, quindi la carica di C2 sarà strettamente correlata a quella di C1. Essendo C1 carico, così sarà di conseguenza anche per C2, quindi al piedino di controllo di U5 troveremo un potenziale quasi pari alla tensione di alimentazione; l'attenuazione del segnale in ingresso sarà di conseguenza elevatissima.

Quando il contatto di controllo viene chiuso, T1 entra in conduzione ed U1d si chiude. Se T1 conduce, U1a si interdice; il condensatore quindi non si carica più ma anzi, tramite R5, P2 ed U1d, comincia a scaricarsi. U2 è

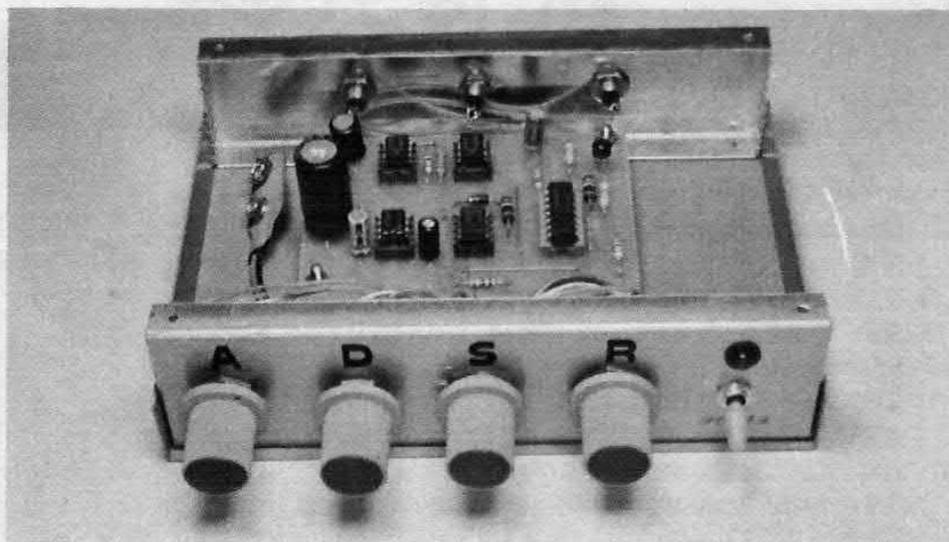
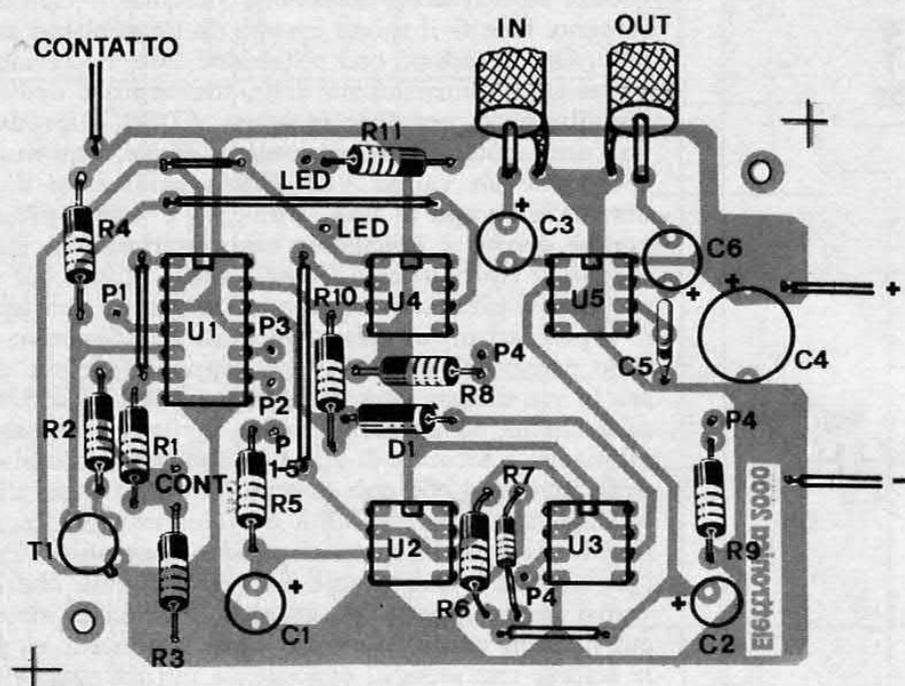
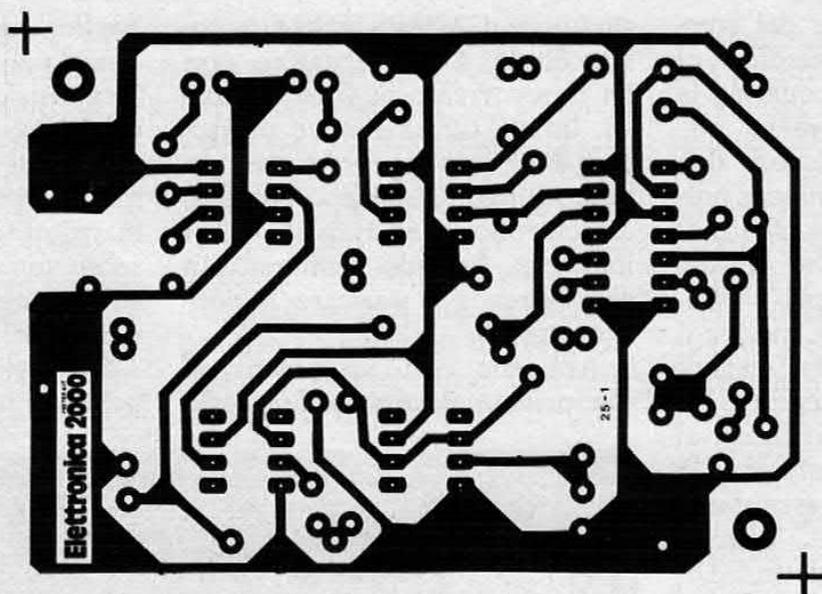
I cinque integrati ed il transistor raffigurati nello schema elettrico sono gli elementi attivi del circuito. U5 ha il compito di evitare l'attenuazione del livello del segnale.

D'INVILUPPO SI MUORE

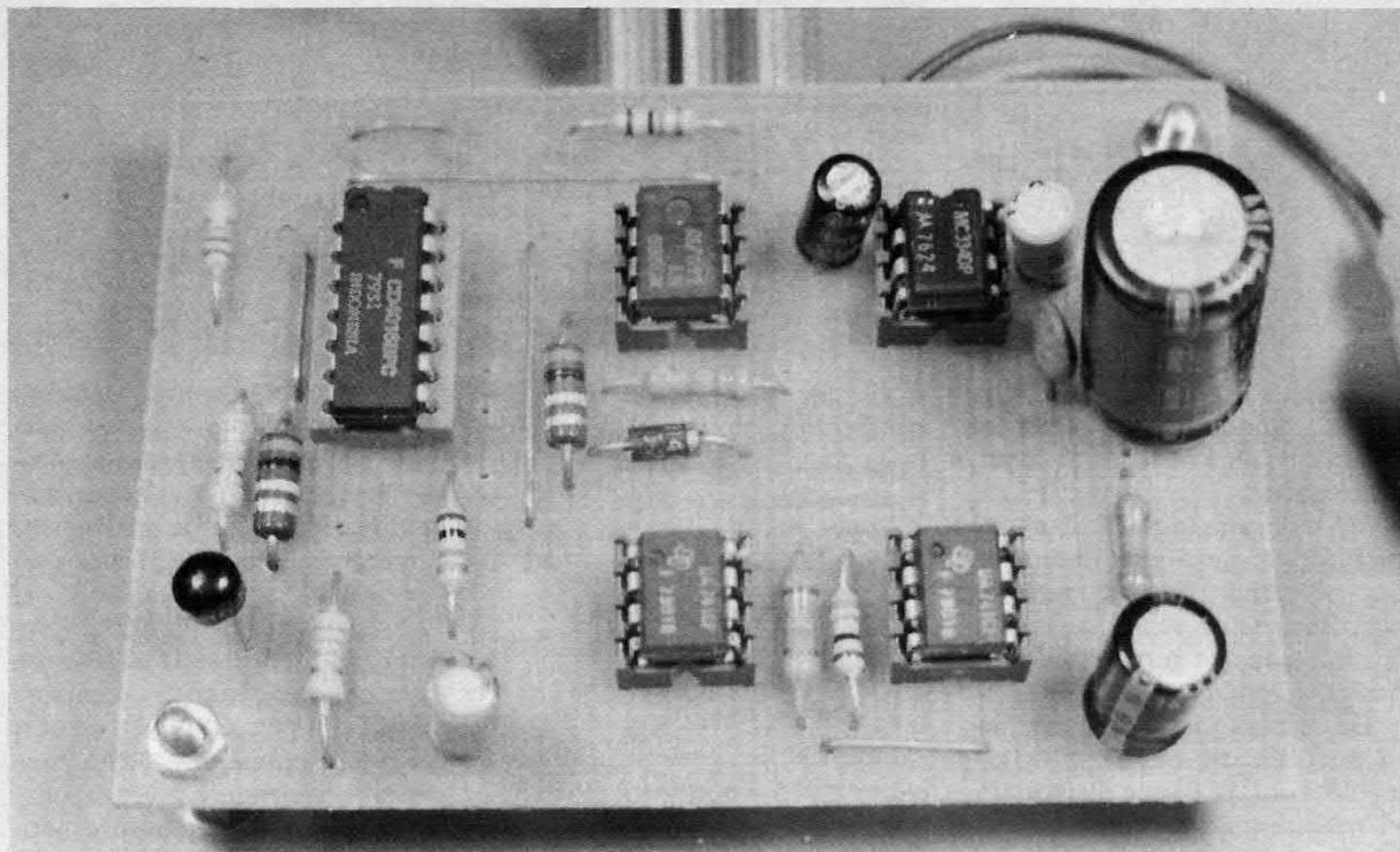
Grazie ai marchingegni elettronici è ormai possibile simulare di tutto, immagini, suoni, forme, comportamenti e addirittura la voce. Alcuni sintetizzatori elettronici riescono a riprodurre con impressionante fedeltà il suono emesso da un qualsiasi strumento tradizionale. Osservandone con attenzione uno, noteremo che una sezione abbastanza dimensionata dello strumento è dedicata al generatore d'inviluppo o, per dirla in gergo, ADSR. Riprodurre la tonalità di uno strumento non è poi molto difficile, soprattutto se si ha a disposizione un valido VCF (filtro controllato di tensione); riprodurre l'inviluppo di uno strumento è invece più complesso, anche perchè questo è l'elemento che determina la maggiore o minore fedeltà di riproduzione. Come è facile intuire, gli strumenti a corda percossa o pizzicata avranno un inviluppo con fronte di salita molto rapido ed un discreto tempo di decadimento; uno strumento a fiato presenterà invece un inviluppo con fronte di salita più lento ma la sua discesa sarà decisamente più ripida. Un violino, suonato ad archetto, ha un caratteristico inviluppo a campana, più o meno allungata, a seconda di come è suonato. Si possono anche inventare degli inviluppi che non esistono, creando suoni di notevole interesse musicale la cui validità è esclusivamente in relazione alle capacità del « ricercatore » di musica elettronica. Per dimostrare che l'argomento è di notevole interesse, diremo che in diversi conservatori italiani figura, fra gli altri, il corso di musica elettronica, in cui si studia con un certo impegno la materia accumulando durante le lezioni una serie di conoscenze tali da potersi dedicare con successo alla creazione di vere e proprie opere prime. Prima però di portarvi a casa un sintetizzatore polifonico a due tastiere con un sistema di amplificazione da 200 watt, pensate che non è escluso i vostri vicini siano amanti sfegatati della musica classica!

connesso all'invertente del comparatore U3 ed al piedino di trigger del 555 (U4); quando la carica del condensatore ha raggiunto un terzo del valore dell'alimentaizone U4 innesca, provocando la chiusura di U1b e di U1c: il primo permette al condensatore di riprendere a caricarsi tramite P3 ed R5, mentre il secondo interrompe la rete di scarica P2-R5 interdicendo U1d. Quando i potenziali applicati ai due ingressi del comparatore U3 sono uguali, questo presenta una uscita pari a zero volt. Tramite D1 viene quindi interdetto U1b: in questo momento C1 è completamente sconnesso da reti di carica o scarica e di conseguenza anche C2 resta a carica costante. Se il condensatore non ha una corrente di fuga eccessiva, la sua carica rimane pressoché invariata per un periodo molto lungo. Quando il contatto di controllo viene riaperto T1 si interdice, facendo scattare U1a che riprende a caricare il condensatore.

Abbiamo così un potenziale che prima cala fino ad un certo livello, quindi risale ad uno più basso per poi rimanerci fino all'interruzione del contatto di controllo, momento nel quale il potenziale torna a salire; teniamo poi presente che potenziale maggiore corrisponde a maggiore attenuazione e che diminuzione di potenziale equivale ad aumento del segnale in uscita.

Tutti gli integrati che figurano nel circuito impiegano un'ali-

A destra, il prototipo completo dell'ADSR. Le quattro funzioni svolte dal circuito sono regolabili con continuità tramite i relativi potenziometri.

Elettronica 2000 ha preparato la scatola di montaggio del circuito per l'ADSR: il costo è di lire 29.000 (contenitore escluso). Per averlo basta scrivere in via Goldoni 84, Milano.

COMPONENTI

R1 = 100 Kohm
R2 = 33 Kohm
R3 = 33 Kohm
R4 = 10 Kohm
R5 = 1 Kohm
R6 = 1,5 Kohm
R7 = 1 Kohm
R8 = 2,2 Kohm
R9 = 22 Kohm
R10 = 100 Kohm
R11 = 1 Kohm
C1 = 10 µ 16 Vl tantalio
C2 = 47 µF 16 Vl elettr.
C3 = 10 µF 16 Vl elettr.
C4 = 470 µF 16 Vl elettr.
C5 = 680 pF
C6 = 10 µF 16 Vl elettr.
P1 = 1 Mohm lin. (Release)
P2 = 1 Mohm lin. (Attack)
P3 = 1 Mohm lin. (Decay)
P4 = 47 Kohm lin. (Sustain)
D1 = 1N914
T1 = BC108B
U1 = 4016B
U2 = 741
U3 = 741
U4 = 555
U6 = MC3340P
LED1 = led rosso
Val = 9 volt

mentazione singola di nove volt, che può essere ottenuta da una qualunque batteria in grado di erogare la tensione adatta a circa un centinaio di milliampere.

Il circuito stampato da noi allestito è di dimensioni abbastanza contenute; potremo quindi inscatolare l'ADSR direttamente nel contenitore dello strumento al quale andrà collegato. Nell'assemblaggio dovremo stare particolarmente attenti alle saldature del CD4016 che è, in quanto CMOS, particolarmente sensibile a resistenze spurie causate da resti di disossidante fra un pin e l'altro; chiaramente, tutti gli integrati saranno montati su zoccolo, per evitare fastidiose perdite di tempo in caso di cattivo funzionamento.

Prima di iniziare a saldare i componenti facciamo i cinque ponticelli di filo nudo, quattro dalle parti di U1 ed il quinto sotto U3.

Gli altri componenti non necessitano di particolari cure, eccetto C1 nel caso sia un tantalio piuttosto che un elettrolitico.

Terminato il montaggio, potremo procedere al collegamento del dispositivo con lo strumento musicale del quale modificherà l'inviluppo; alcuni sintetizzatori sono già predisposti per l'allacciamento ad un controllo esterno, in caso diverso dovremo guardare se la tastiera prevede un secondo contatto per ogni tasto.

Una volta effettuato il collegamento, che durante le prime prove potrà essere un semplice interruttore normalmente aperto, potremo verificare l'efficacia dei vari potenziometri, che andranno regolati su posizioni intermedie per una prova di inviluppo.

Se tutto è collegato correttamente, l'ADSR dovrebbe funzionare al primo colpo senza problemi. In caso di assenza di inviluppo, il responsabile potrebbe essere il CD4016; controllate però prima il cablaggio ed il verso d'inserzione degli integrati.

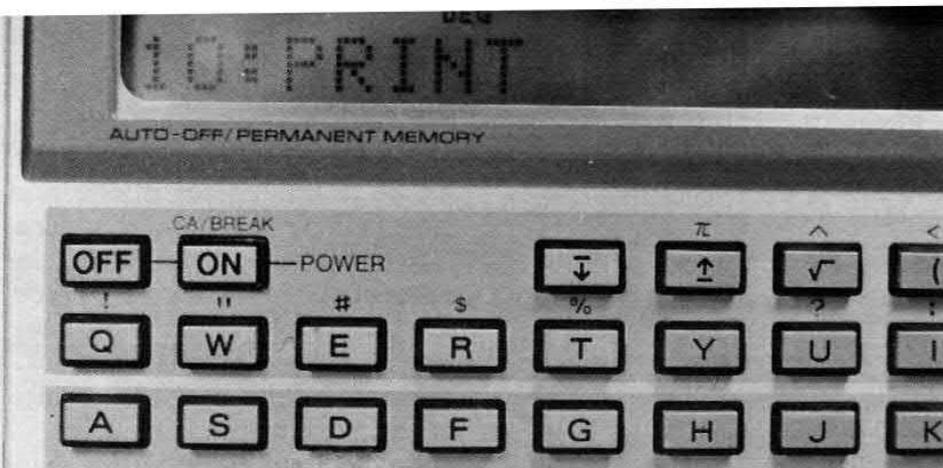
Ora che il generatore d'inviluppo funziona, non resta che sbizzarrirvi in un'esibizione musicale al pianoforte sintetizzato, che potrà essere ottenuto regolando i controlli per un brusco attacco ed un decadimento molto lento. Se invece preferite i violini, dovrete regolare l'attacco per un tempo abbastanza lungo ed un decadimento invece più breve. Ovviamente questo circuito non altera la tonalità del suono, comunque l'inviluppo determina già una decisa caratterizzazione. Ricordate infine che gli strumenti a percussione hanno un attacco rapido ed un decadimento lento, gli archi un inviluppo opposto, per quelli a corda sia A che D sono rapidi.

Il computer tascabile!

Anche solo dieci anni fa una macchina di questo genere avrebbe fatto scalpore ed in effetti, ancora oggi, avere fra le mani un computer di capacità superiori come questo lascia un po' perplessi. Questo personal offre due grandi vantaggi: la portatilità e la programmabilità in Basic.

Ovviamente il Basic è orientato verso un uso matematico, notevole è infatti il set di istruzioni specializzate e la capacità numerica fino a 1×10^{100} ne è una prova. Oltre alle sue ristrette dimensioni, il TRS 80 è ricco di alcune finezze, per esempio tutte le istruzioni Basic possono essere introdotte in forma abbreviata rendendo più agevole il caricamento dei programmi. All'atto dello spegnimento poi, che risulta automatico dopo un lasso di tempo abbastanza breve se non viene più effettuata alcuna operazione, il programma caricato in memoria non è cancellato: l'alimentazione infatti non viene mai tolta alle memorie se non al cambio delle batterie (quattro batterie 675 a bottone da 1,35 V).

L'ASSORBIMENTO

Malgrado quest'alimentazione « quasi continua », la vita delle batterie supera tranquillamente le 1000 ore. Le sorprese non terminano comunque qui: i programmi possono essere salvati su cassetta tramite un'apposita interfaccia e tutta l'operazione di caricamento da e su nastro è efficacemente monitorata dall'avvisatore acustico interno al TRS-80. Per una maggiore praticità, il file cassetta offre una gestione per nome: possiamo quindi scrivere CLOAD « nome del programma », inserire una cassetta contenente più programmi ed il computer andrà a caricare quello richiesto. Utile anche l'istruzione CLOAD? che verifica se il programma appena salvato su cassetta è corretto, se non presenta cioè alterazioni o danni dovuti all'irregolarità del

di ARNALDO BERARDI

PROGRAMMA BASIC MEMORIZZATO ANCHE A MACCHINA SPENTA E GESTIONE AUTOMATICA PER LA REGISTRAZIONE SU NASTRO.

nastro magnetico, caso in cui il programma può essere agevolmente risalvato.

L'interfaccia cassette è dotata di tre jack di cui due per l'ingresso e l'uscita dei dati ed uno per il controllo del registratore, che andrà collegato in corrispondenza dell'ingresso Remote.

Le caratteristiche generali del Pocket computer sono: 11 Kbytes di ROM contenenti il sistema operativo ripartito in 7K per il basic e 4K per il monitor; 1,9 Kbytes di RAM in cui il programma viene intelligentemente storato, adottando la codifica a singolo byte per le istruzioni Basic.

Il display è del tipo alfanumerico a matrice di 7 x 5 per un totale di 24 caratteri; se il passo di programma supera le capacità del display, allora è possibile ricorrere ad una particolare funzione di editing che permette di far scorrere come una finestra il display sulla linea di programma. La gestione del pocket computer è affidata a due microprocessori a 4 bit, uno per la gestione del Basic e della tastiera (che fra le altre cose è anche standard QWERTY), e l'altro per le funzioni matematiche.

L'avvisatore acustico, oltre che monitorare il caricamento da o su nastro, può anche essere fatto suonare sotto il controllo del programma con l'istruzione BEEP n, con n che indica il numero dei « bip » da emettere; l'utilità di questa istruzione è maggiore di quanto sembri poiché una segnalazione acustica è certo più immediata di una su display.

Per ovviare alla limitatezza del display è stata implementata nel Basic la funzione Pause, che consente di stampare su display in qualunque momento una qualsiasi informazione per circa un secondo, permettendo anche l'esecuzione di programmi senza dover premere in continuazione il tasto enter.

Come tutti i personal, il TRS-80 è dotato di un tasto di Breack per l'interruzione del programma in corso, anche se in un loop di input. Cosa dire della velocità?

PROGRAMMA AGENDA/LISTINO PREZZI

```
10 CARICAMENTO ARCHIVIO DA CASSETTA                C
20 SALVATAGGIO ARCHIVIO (AGGIORNATO) SU CASSETTA   M
30 AGGIORNAMENTO (INSERIMENTO NUOVI DATI)          A
40 VISUALIZZAZIONE LISTINO PREZZI *                L
50 VISUALIZZAZIONE NUMERI TELEFONICI *             N
60 ELIMINAZIONE DATI INUTILI *                     E
70 VIDEATA VELOCE                                  V
80 ROUTINE INTERNA DI RICERCA                      =

10 :"C": INPUT #,"A": END
20 :"M": PRINT #,:"A": END
30 :"A":B = 3:A$ = "": GOSUB "R":BEEP2: INPUT "CHIAVE ";A$(B)
35 : INPUT "LIRE/TEL. ";A(B + 1): END
40 :"L":A READ A$:B = 3: GOSUB "R": PRINT A$(B);" LIRE ";A(B + 1): END
50 :"N":A READ A$:B = 3: GOSUB "R": PRINT A$(B);" TEL. 0";A(B + 1): END
60 :"E":A READ A$:B = 3: GOSUB "R": INPUT "CONFERMI (S/N) ";A$: IF A$ = "S
    " LET A$(B) = "
65 : END
70 :"V": FOR B = 3 TO 140 STEP 2:PAUSEA$(B): NEXT B: END
80 :"R": FOR B = B TO 140 STEP 2: IF A$(B) = A$ THEN  RETURN
85 : NEXT B:BEEP3: END
```

Ecco il listato di un programma che può essere utilizzato per preparare un'agenda telefonica automatica o un catalogo codici/prezzi di rapida consultazione. I due punti dopo il numero di linea vengono inseriti automaticamente. A destra, i codici delle routines di lavoro: per chiamarle si preme il tasto SHIFT seguito dalla lettera interessata. Per le routines con asterisco, digitare prima sul visore il nome dell'intestatario telefonico o il codice del prodotto cui si vuole assegnare il prezzo.

Il Tandy tascabile e l'interfaccia per registratore a cassetta. Per ulteriori informazioni scrivete a Radio Shack, c.so Vittorio Emanuele 15, Milano.

Se per l'esecuzione di operazioni matematiche dirette il TRS 80 dimostra una buona velocità, all'atto dell'esecuzione di un programma i tempi si allungano un poco, cosa peraltro giustificabile dai 4 bit dei microprocessori e dalla frequenza di clock non molto elevata; una macchina dalle sue dimensioni e del suo costo si può però permettere di farci aspettare un tantino.

In definitiva questa superprogrammabile infrange la barriera di incomunicabilità che talvolta s'incontrava al primo approccio con una programmabile, offrendo non più una programmazione in S.O.A. o in R.P.N. ma in Basic, che secondo noi dà un impatto più morbido con l'apprendimento della programmazione. Anche le dimensioni ridotte non intaccano le prestazioni generali fra le quali spiccano anche caratteristiche di notevole interesse come l'interfaccia cassette e la ritenzione in memoria del programma e delle variabili all'atto dello spegnimento.

Si tratta quindi di una macchina che ci sentiamo di consigliare soprattutto a coloro che desiderano avere con il computer un rapporto particolarmente indirizzato verso le applicazioni a carattere matematico e che solo qualche tempo fa sarebbero stati costretti ad acquistare le solite calcolatrici programmabili. E' poi da sottolineare che, in un futuro, potrebbe anche essere che a qualcuno venga la buona idea di studiare un'interfaccia per stampante adatta a questa piccola Tandy.

Il sistema completo di interfaccia costa 260 mila lire.

FALCONKIT

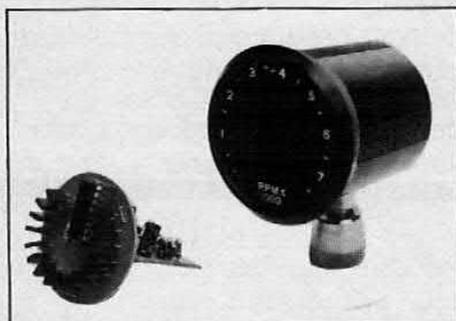
FK 190

AMPLIFICATORE MONO 7 WATT HI-FI

L'FK 190 costituisce un amplificatore per usi generali di ridotte dimensioni e con ottime caratteristiche di potenza, distorsione, banda passante. Viene fatto uso di un circuito integrato dell'ultima generazione, integralmente protetto contro i cortocircuiti all'uscita, le sovratensioni di alimentazione e gli anomali aumenti di temperatura.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione alimentazione: 9-15 Vcc
Potenza massima: 7 Watt eff. (THD=0,5%)
Max assorbimento: 1 A
Assorbimento a riposo: 50 uA
Impedenza carico: 4-8 ohm
Impedenza ingresso 1 Kohm
Sensibilità ingresso: 80 mV eff.
Banda passante: 15-30000 Hz (-3 dB)

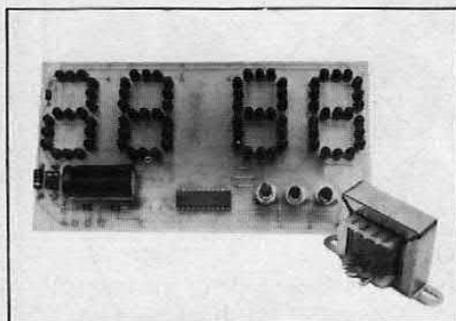
L. 7.800

FK 210/C

FK 210/C CONTAGIRI A LED PER AUTO

L'FK 210/C realizza un contagiri di precisione che indica i giri di una qualunque autovettura con l'accensione di uno dei sedici LED RETTANGOLARI posti su di una semicirconferenza. Al variare del numero di giri del motore si avrà il sobbalzare del rettangolo luminoso costituito dal led acceso, in perfetta simulazione della lancetta di un contagiri meccanico, col chiaro vantaggio di avere una «lancetta» luminosa che, soprattutto di sera, crea un effetto fantascientifico.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione alimentazione: 12-15 Vcc
Max. assorbimento: 50 mA
Led: n. 16 rettangolari rossi
Fondo scala: 7.500 giri/min.
Collegabile a motori a 2 o 4 cilindri

L. 29.800

FK 220

OROLOGIO DIGITALE A DISPLAY GIGANTI

L'FK 220 realizza un orologio digitale la cui particolarità sta nel display di dimensioni notevoli (altezza cm. 4) che ne permette l'uso in ambienti pubblici quali discoteche, bar, uffici, ecc.
La presentazione avviene su quattro cifre (ore e minuti) e con un conteggio di tutte le 24 ore.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione alimentazione: 220 V.
Display: 4 cifre altezza cm. 4.
Modo di conteggio: 24 ore
Messa a punto: lenta, veloce.

L. 51.100

FK 230

PREAMPLIFICATORE STEREO HI-FI

Il preamplificatore FK 230, potendo funzionare a 12 V, è particolarmente adatto ad essere accoppiato ai finali Falconkit FK 190 e FK 200. In considerazione della sua alta qualità è accoppiabile anche a finali di ben maggiore potenza, così da realizzare impianti ad alto livello.
Sono previsti due ingressi: AUX ad alto livello (150 mV) e PHONO a basso livello (1 mV) con equalizzazione RIAA fissa, ciò significa che lo stadio di ingresso del giradischi, lo stadio più critico in qualsiasi preamplificatore, è completamente separato dal resto del circuito.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione alimentazione: 12-15 Vcc
Sensibilità ingresso PHONO: 1 mV
Sensibilità ingresso AUX: 150 mV
Uscita: 2 V
Banda passante: 15-30.000 Hz (- 3 dB)
Controlli tono: + 15 dB

L. 29.700

I NOSTRI **KIT** SI TROVANO IN VENDITA PRESSO TUTTI I RIVENDITORI DI RICAMBI ELETTRONICI.

s.n.c. via samoggia, 68 · Reggio Emilia - tel. (0522) 34974

Compressore microfonico

MIGLIORIAMO IL SEGNALE MODULANTE DEL TRASMETTITORE CB COMPRIMENDO LA BASSA FREQUENZA PROVENIENTE DAL MICROFONO.

di GIANCARLO ZANETTI

Parlando sui 27 MHz può accadere di imbattersi in una conversazione più animata del solito e non è raro si verifichi, in linea con il nostro spirito latino, un lento ma costante aumento del volume delle voci dei dialoganti sino a che i vari trasmettitori non raggiungono un indice di sovramodulazione tale da rendere incomprensibile qualsiasi altro scambio di idee.

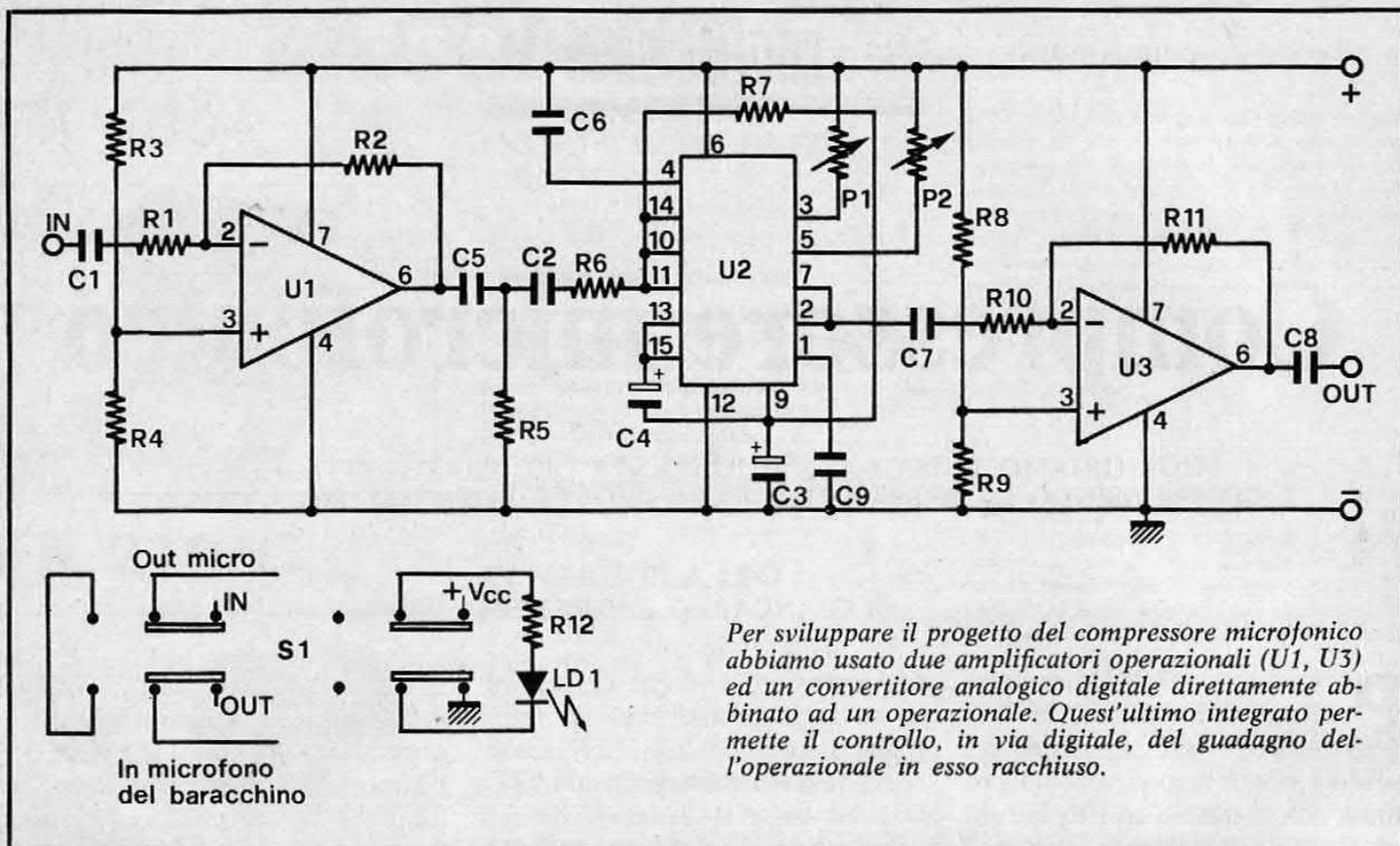
Per risolvere la questione sono stati progettati e costruiti tanti compressori audio quante sono le stelle in cielo, ma non abbiamo potuto proprio sottrarci alle innumerevoli richieste di chi vuole autocostruirsi un circuitino semplice, poco costoso, di alte prestazioni e (come un lettore ci ha fatto promettere) ad integrati. I componenti attivi scelti sono quindi tre integrati: due TL 081 ed un XR 2216. Vediamo ora il principio di lavoro seguendo il percorso della BF stessa.

L'ipotetico segnale d'ingresso viene disaccoppiato dal condensatore C1. Assistiamo poi all'entrata trionfale, nel circuito integrato, di U1, un TL081 che, come è noto, è un operazionale a JFet.

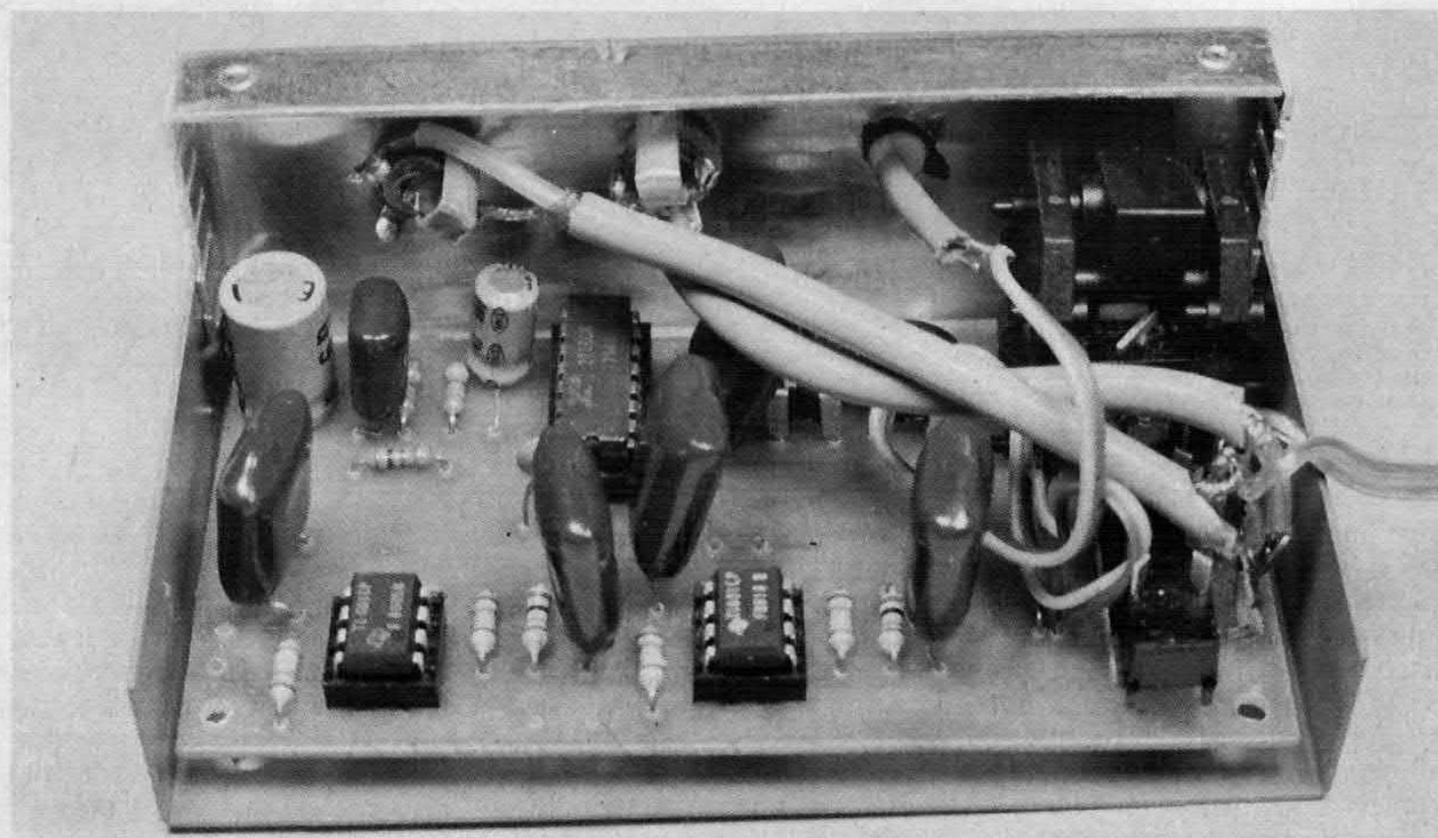
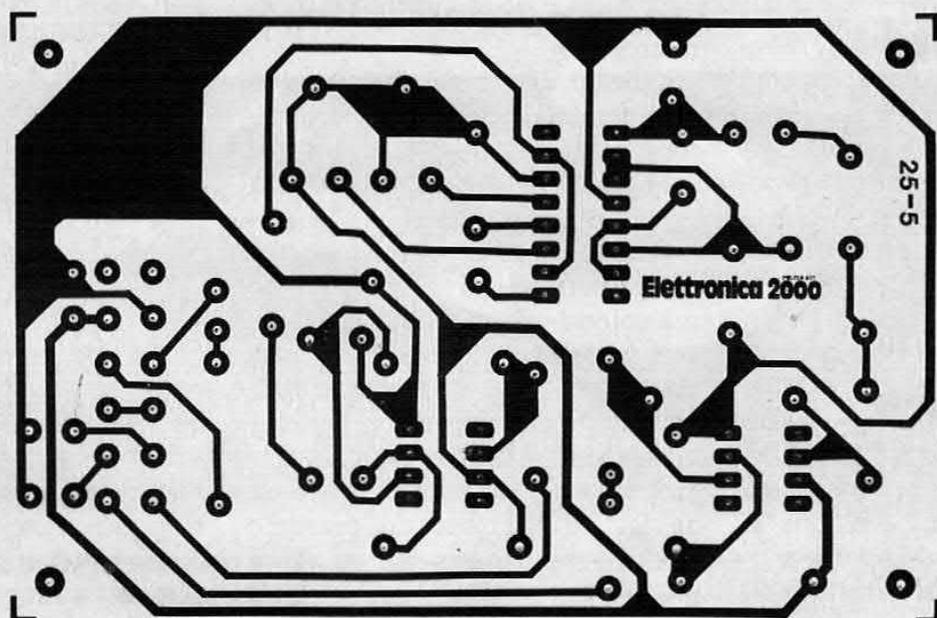
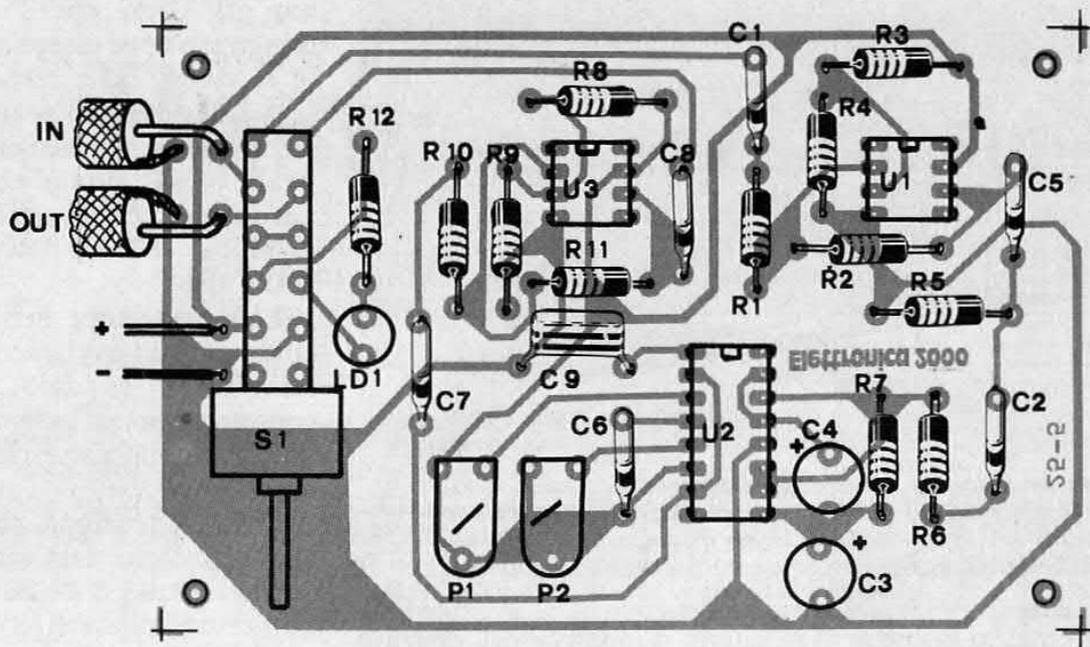
Si noterà come il guadagno sia fissato pari a 15 (tramite il rapporto tra le resistenze R2 ed R1).

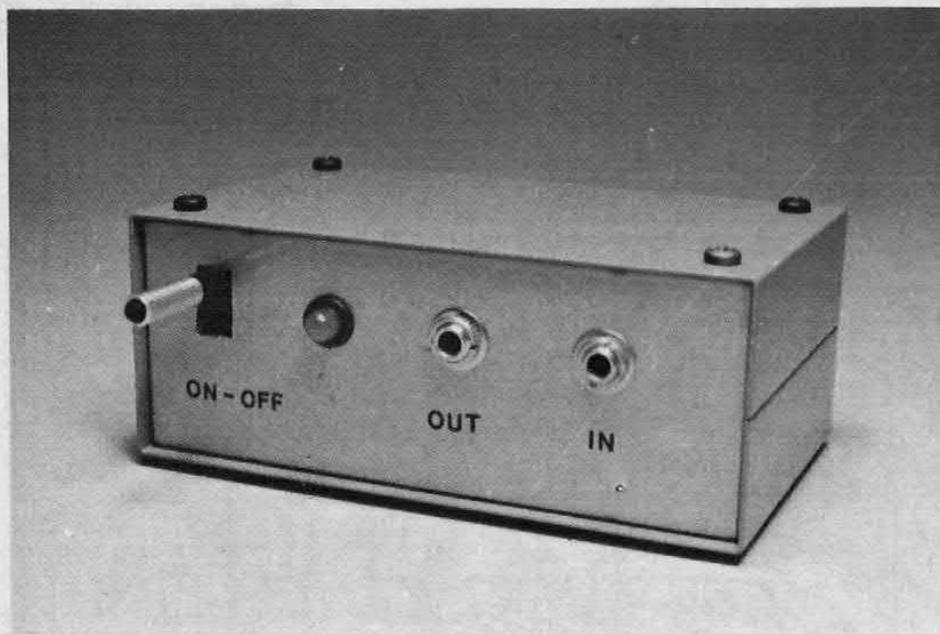
Il compito di questo primo stadio è di portare il segnale di ingresso al livello minimo di 150 mV che coincide con il limite inferiore della sensibilità d'ingresso dell'integrato U2. Questo ultimo componente è siglato XR 2216 ed è in pratica un gioiello tecnologico che ci fa risparmiare componenti. Nell'interno del millepiedi trova spazio un convertitore analogico digitale in grado di pilotare il guadagno di un operazionale, anch'esso inglobato nel XR 2216.

Avremo quindi che in presenza di un picco di tensione il guadagno calerà in proporzione, mentre nel caso di piccoli segnali l'integrato provvederà a portare il livello sino al valore massimo che, in pratica, è regolato dal trimmer P2; P1 ha il compi-

Per sviluppare il progetto del compressore microfonico abbiamo usato due amplificatori operazionali (U1, U3) ed un convertitore analogico digitale direttamente abbinato ad un operazionale. Quest'ultimo integrato permette il controllo, in via digitale, del guadagno dell'operazionale in esso racchiuso.

to di fissare il livello di riferimento della corrente continua relativa al convertitore A/D.

Grazie al condensatore C7 il segnale, elaborato dall'integrato U2, viene immesso nell'ingresso del secondo amplificatore operazionale marchiato anch'esso TL 081. Dal solito rapporto tra R11 ed R10 si desume che il guadagno di quest'ultimo è fissatc in circa 3.

Il commutatore S1 fa in modo che il diodo led DL1 si accenda quando, tramite lo stesso commutatore, l'apparecchio viene alimentato. Passiamo ora a considerare le note significative per la costruzione di un prototipo che abbia prestazioni uguali al nostro.

Piano generale per il montaggio del dispositivo per migliorare la modulazione microfonica. Le dimensioni della basetta sono reali.

COMPONENTI

R1 = 10 Kohm	R7 = 47 Kohm	C2 = 100 KpF	C9 = 56 pF
R2 = 150 Kohm	R8 = 180 Kohm	C3 = 100 μF 16 Vl	DL1 = Diodo led
R3 = 180 Kohm	R9 = 180 Kohm	C4 = 10 μF 16 Vl	U1 = TL 081
R4 = 180 Kohm	R10 = 10 Kohm	C5 = 200 KpF	U2 = XR 2216
R5 = 680 ohm	R11 = 33 Kohm	C6 = 220 KpF	U3 = TL 081
R6 = 47 Kohm	R12 = 330 ohm	C7 = 220 KpF	S1 = Commutatore 4 vie 2 pos.
	C1 = 220 KpF	C8 = 220 KpF	

Il compressore microfonico deve essere interposto fra microfono ed ingresso del trasmettitore. I vantaggi che ne derivano sono evidenti soprattutto nei collegamenti a lunga distanza o quando il segnale trasmesso giunge particolarmente fioco al corrispondente.

Adottando il circuito stampato proposto in queste pagine non vi saranno particolari problemi di montaggio.

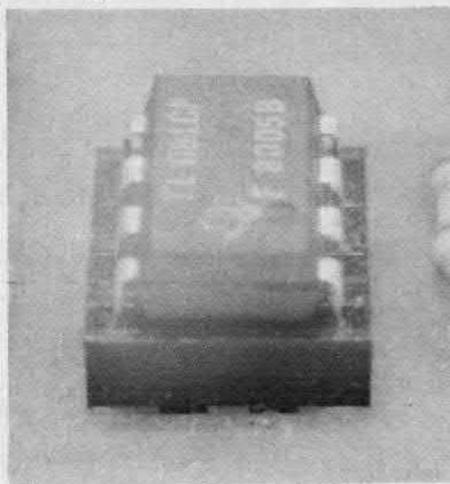
Seguendo la solita trafila, montate prima le resistenze, poi i condensatori ed infine gli integrati, e non esagerate con il tempo di saldatura. A questo proposito anzi è consigliabile l'adozione degli zoccolini, sui quali verranno poi cablati gli stessi integrati.

Montati tutti gli altri componenti, non rimane che controllare che sia i condensatori elettrolitici, sia il led che gli integrati siano montati nel giusto verso. Si potrà quindi dare tensione al circuito il cui assorbimento, a riposo, non dovrà superare i 10 mA.

Si collegherà infine il dispositivo tra il microfono e il baracchino tarando poi i due trimmer a seconda delle varie esigenze. Con P1 si regola la quantità di compressione: per essere più chiari diremo che più una persona presenta, parlando, sbalzi di volume sonoro, tanto più si dovrà accentuare la compressione del dispositivo.

Il trimmer P2, come abbiamo già avuto modo di dire, regola il punto d'innesco del circuito compressore ed in pratica viene tarato in funzione della distanza a cui si tiene abitualmente il microfono.

Questo circuito è stato realizzato tenendo conto che il microfono adoperato dai CB è, generalmente, di bassa impedenza (intorno ai 600 ohm).

Tuttavia, se ci si dovesse vedere costretti ad impiegare un microfono ad alto livello d'uscita ed elevata impedenza, si dovrà modificare il guadagno dello stadio d'ingresso portandolo ad un valore di 4 o 5. In pratica si dovranno cambiare le resistenze R1 ed R2 tenendo presente che il rapporto tra R2 ed R1 è pari al guadagno dello stadio.

Per fare un esempio, supponiamo di volere un guadagno uguale a 5 con un'impedenza microfonica di 100 Kohm. Abbiamo già detto che l'impedenza d'ingresso deve essere circa uguale al valore della resistenza R1.

A questo punto si trova che il valore della resistenza R2 è uguale a R1 moltiplicato per il guadagno, che in cifre volgari significa 100.000 (ohm) x 5 = 500 Kohm.

L'alimentazione dell'intero circuito dovrà ovviamente essere stabilizzata e, dato l'irrisorio consumo, potrà essere ricavata da qualunque parte del trasmettitore CB.

Unica attenzione particolare: assicurarsi che tale tensione sia compresa tra i 6 e i 20 Volt (meglio se tra gli 8 e i 18).

Un'ultimissima precisazione riguarda il commutatore S1: nel prototipo originale è stato impiegato un commutatore a slitta di forse non facile reperimento ma è chiaro comunque che qualsiasi commutatore 4 vie due posizioni potrà andare bene, magari il comunissimo tipo rotativo.

PER OGNI BARACCHINO

Il compressore microfonico può essere applicato a qualsiasi modello di ricetrasmettitore CB o con modulazione in AM/SSB. L'aumento del rendimento che si potrà rilevare è decisamente consistente, soprattutto nei collegamenti a lunga distanza; si tratta quindi di un progetto da allestire presto presto per sfruttare i momenti buoni della propagazione favorevole alle radiocomunicazioni: questa si manifesta in particolare durante l'estate ed in concomitanza con periodi di maggior attività sulla superficie solare. Preparatevi dunque ad ottimi QSO, e se magari la vostra QSL è proprio simpatica perché non mandarne una anche a noi: pubblicheremo le più belle.

Basic 5ª lezione

CONCLUDIAMO, CON L'ANALISI DEI CICLI DI FOR/NEXT, I CRITERI GENERALI PER LA PROGRAMMAZIONE DEI PERSONAL COMPUTER.

a cura di MAURO BORGOGNONI

SOFFERMIAMOCI A CONSIDERARE QUELLI CHE, NEL LINGUAGGIO DELLA PROGRAMMAZIONE,VENGONO DEFINITI LOOP DI FOR/NEXT ANNIDATI. SI CHIAMANO LOOP DI FOR/NEXT ANNIDATI I CICLI COSTRUITI UNO ALL'INTERNO DELL'ALTRO. LA TECNICA DEI CICLI DI FOR/NEXT ANNIDATI PERMETTE DI RISOLVERE PROBLEMI COMPLESSI RENDENDO RIPETITIVE UNA SERIE DI OPERAZIONI E CONSENTENDO LA SCRITTURA DI PROGRAMMI RELATIVAMENTE BREVI.

UN ESEMPIO DI CICLI ANNIDATI E' IL SEGUENTE:

```
100 FOR A= 1 TO N  ------------┐
--------------------           │
--------------------           │ I CICLO
250 FOR B= 5 TO M  ---┐        │
--------------------  │        │
--------------------  │II CICLO│
300 NEXT B         ---┘        │
--------------------           │
--------------------           │
500 NEXT A         ------------┘
--------------------
```

IN QUESTO PROGRAMMA A E' LA VARIABILE DI CONTROLLO DEL PRIMO CICLO E B DEL SECONDO. I CICLI ANNIDATI DEBBONO RISPETTARE LE SEGUENTI REGOLE:

A) DUE CICLI ANNIDATI NON POSSONO INTERSECARSI PERCHE' ALTRIMENTI IL PRIMO CICLO SI CHIUDE PRIMA CHE IL SECONDO SIA TERMINATO.

B) DUE CICLI ANNIDATI NON POSSONO ESSERE CONTROLLATI DALLA STESSA VARIABILE. LE VARIABILI DEVONO ESSERE DIVERSE PER OGNI CICLO ANNIDATO. NELL'ESEMPIÒ SI SONO USATE LE VARIABILI A E B.

C) ALL'INTERNO DI UN CICLO DI FOR/NEXT NON DEVONO ESSERVI NUMERI DI LINEA ASSOCIATI AD UNA ISTRUZIONE GOTO AL DI FUORI DAL CICLO. CIO' VALE SIA NEL CASO DI CICLI SEMPLICI CHE IN QUELLO DI CONFIGURAZIONI ANNIDATE.

D) IN UN CICLO DI FOR/NEXT E' POSSIBILE USARE L'ISTRUZIONE GOSUB E ON GOSUB SE IL SOTTOPROGRAMMA A CUI FA RIFERIMENTO SI TROVA AL DI FUORI DA QUALUNQUE CICLO DI FOR/NEXT. IL SOTTOPROGRAMMA TERMINA CON L'ISTRUZIONE RETURN CHE COMANDA LA RIPRESA DEL PROGRAMMA PRIMITIVO.

E) IL VALORE DELLA VARIABILE DI CONTROLLO PUO' ESSERE MUTATO, CON ISTRUZIONE DI ASSEGNAZIONE, NEL CICLO STESSO; CIO' E' PERO SCONSIGLIABILE.

F) E' POSSIBILE USCIRE DA UN CICLO DI FOR/NEXT CON UN'ISTRUZIONE IF....THEN

UN PROGRAMMA PER VOLARE

Nell'immagine, un Apple II determina sul video la figura del quadro di controllo di un aereo e la stilizzazione di quanto vede il pilota davanti a sè: è la dimostrazione di come il personal computer può divenire un ottimo istruttore di volo, addirittura un vero e proprio simulatore di volo a disposizione in casa.

Il programma, la cui registrazione su disco è reperibile presso i negozi di informatica che vendono l'Apple, può apparire a tutta prima un gioco ma, provando a pilotare gli appositi potenziometri di dotazione del computer ed impostando ordini sulla tastiera, è presto chiaro quanto sia tutt'altro che facile riuscire a decollare, volare ed atterrare correttamente.

Sul quadro compaiono le indicazioni della bussola, dell'altimetro, dell'indicatore di velocità, della quantità di carburante e tutti gli indicatori tipici di un piccolo aereo. Familiarizzare con il mezzo richiede qualche tempo ma, quando ci si sente veramente in forma tanto da emulare il Barone Rosso, si possono financo intraprende missioni di guerra: il piccolo aereo è infatti anche armato ed il nostro compito è bombardare la base nemica. Sul manuale che correda il programma troviamo la carta di volo: ad ogni missione l'aereo parte in perfette condizioni e ben rifornito, sta a noi evitare le montagne, prestare attenzione alla scorta di carburante e colpire la base nemica.

Oltre a questo sono disponibili altri programmi adatti per le più svariate applicazioni; se ad esempio ve ne serve uno di contabilità o gestione-magazzino troverete i dischi già incisi e pronti all'uso; se poi volete fare progettazione elettronica ad alto livello e desiderate simulare dei circuiti particolari non dovrete che caricare l'apposito programma. A tutti gli interessati a lavorare con il personal computer consigliamo di far visita ai negozi di informatica e chiedere la documentazione sui programmi disponibili con le relative caratteristiche di lavoro e possibilità operative offerte.

SUBROUTINE DI UTILITA'

Parleremo ancora in futuro dell'Apple II e della sua utilizzazione presentando alcune cosiddette subroutine di utilità e programmi adatti a risolvere compiti specifici o ad imparare piccoli trucchi del mestiere di programmatore, divertendosi anche. In queste stesse pagine trovate il listato di un programma compilato dai softwaristi della Apple per la renumerazione automatica delle linee di programma e di tutti i possibili riferimenti che intercorrono fra le linee stesse. Questo è ciò che si definisce programma di utilità, ovvero un ciclo di lavoro da conservare che verrà usato alla fine dello sviluppo di ciascun programma per rimetterlo in ordine. Vediamo come si usa il programma Renumber. Supponiamo di aver compilato un programma senza rispettore i salti numerici di 10 in 10 fra una linea e l'altra e di volerlo riordinare: carichiamo allora il programma Renumber poi, seguendo le richieste che appaiono sul video, carichiamo il programma « disordinato » e lasciamo lavorare il computer. In un batter d'occhio il lavoro viene ordinato alla perfezione con passo 10, o con incremento differente se così abbiamo richiesto al computer. Questo stesso programma consente anche di miscelare due programmi. Su, poniamo di avere due cicli di lavoro, uno che va dal passo 10 al 500 ed uno che va da 2000 a 3500: con il Renumber potremo caricarli e, chiedendo il Merge (la fusione), otterremo un listato dal 10 al 3500.

O GOTO CHE RINVIA L'ESECUZIONE DEL PROGRAMMA IN CORSO A STATEMENTS CHE SI TROVANO ALL'ESTERNO DEL CICLO.
IN TAL CASO LA VARIABILE DI CONTROLLO MANTIENE IL VALORE ASSUNTO ALL'USCITA DAL CICLO E NON E' PIU' POSSIBILI RIENTRARE, IL CICLO SI RITIENE CHIUSO.
LE ISTRUZIONI IF...THEN E GOTO NON POSSONO COMANDARE L'ENTRATA IN UN CICLO.

G) LA VARIABILE ASSOCIATA A FOR E A NEXT PER UN DETERMINATO CICLO DEVE ESSERE LA STESSA.

H) NEL CASO IN CUI RISULTI:
100 FOR A= N TO M
CON M<N IL CICLO NON VIENE ESEGUITO IN QUANTO LA VARIABILE DI CONTROLLO A RISULTA SEMPRE MAGGIORE DEL VALORE LIMITE M POSTO PER IL CONFRONTO.

I) NEL CASO IN CUI SI FISSI UN INCREMENTO 0 (CIO' SI REALIZZA INTRODUCENDO LA NOTAZIONE STEP) IL CICLO VIENE RIPETUTO ALL'INFINITO IN QUANTO LA VARIABILE DI CONTROLLO NON PUO' CRESCERE ESSENDO NULLO L'INCREMENTO.
100 FOR A= N TO M STEP 0
RIPETE IL CICLO ALL'INFINITO PERCHE' IL VALORE LIMITE PER IL CONFRONTO NON PUO' MAI ESSERE RAGGIUNTO.

PER COMPLETARE QUESTO CORSO DI BASIC CON L'ULTIMO ELEMENTO FONDAMENTALE PER LA STESURA DI UN PROGRAMMA PER UN PERSONAL COMPUTER SOFFERMIAMOCI SUL CONCETTO DI SUBROUTINE.
LA SUBROUTINE, O SOTTOPROGRAMMA, RAPPRESENTA UN SISTEMA PARTICOLARMENTE PRATICO

```
10  REM          RENUMBER
30  TEXT : HOME : INVERSE : SPEED= 255
35 TT = 15:PT = 34
40 S$ = "&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&"
50 SS$ = "&                                      &"
60  PRINT S$;SS$;
70  PRINT "&"; TAB( 11);"APPLESOFT RENUMBER"; TAB( 40);"&";
80  PRINT SS$;
90  PRINT "&"; TAB( 4);"COPYRIGHT 1978  APPLE COMPUTER INC"; TAB( 40);"&";

100  PRINT SS$;S$
110  NORMAL
120  PRINT "RENUMBER  (DEFAULT VALUES)"
130  PRINT : PRINT "& [FIRST 10] [,INC 10] [,S 0] [,E 63999]"
140  PRINT "MERGE"
150  PRINT : PRINT "&H   PUT PROGRAM ON HOLD"
160  PRINT "&M   MERGE TO PROGRAM ON HOLD"
170  PRINT : PRINT "CONVERT"
180  PRINT : PRINT "&C   CONVERT RAM / ROM PROGRAM TO"
190  PRINT "      CURRENT TYPE OF BASIC"
200  VTAB 24
210  PRINT "PRESS 'RETURN' TO CONTINUE...";
220  GET A$
230  IF  ASC (A$) = 3 THEN  END
240  IF  ASC (A$) <  > 13 THEN 220
10000  HOME : PRINT "RENUMBER INSTALLED ABOVE HIMEM": PRINT : PRINT "** RE
   RUN RENUMBER AFTER A DOS 'FP' **"
10010  CALL  PEEK (121) +  PEEK (122) * 256 + 31
```

PER FAR SVOLGERE AL COMPUTER PASSI DI PROGRAMMA CHE DEBBONO SOVENTE ESSERE RIPETUTI. IL COMPUTER OFFRE LA POSSIBILITA' DI DEFINIRE UNO O PIU' SOTTOPROGRAMMI CHE POSSONO ESSERE RICHIAMATI OGNIQUALVOLTA SE NE ABBIA BISOGNO. TALI SOTTOPROGRAMMI O SUBROUTINE VENGONO AFFIANCATI AL PROGRAMMA PRINCIPALE MEDIANTE LA ISTRUZIONE GOSUB.
PER ESEMPIO LO STATEMENT SEGUENTE:

100 GOSUB 600

IMPONE DI INTERROMPERE L'ESECUZIONE DEL PROGRAMMA PRINCIPALE PER PASSARE AL SOTTOPROGRAMMA IL CUI PRIMO PASSO E' CORRISPONDENTE AL NUMERO 660. LA SUBROUTINE DEVE SEMPRE TERMINARE CON L'ISTRUZIONE <RETURN> LA QUALE COMANDA AL COMPUTER DI RIPRENDERE IL PROGRAMMA BASE DALLO STATEMENT SUCCESSIVO A QUELLO CHE HA COMANDATO IL SOTTOPROGRAMMA STESSO.
VEDIAMO UN ESEMPIO DELLA LOGICA DI IMPOSTAZIONE DI UN PROGRAMMA CON SUBROUTINE.

```
     10 -----------
     20 -----------
     30 -----------
     40 GOSUB 80 -----+
 +-- 50 -----------   |
 |   60 -----------   |
 |   70 STOP          |
 |   80 ------------+-+
 |   90 -----------|     SUBROUTINE
 |  100 -----------|
 +--110 RETURN ----+
```

SI E' GIA' VISTO CHE CON I SALTI INCONDIZIONATI (ISTR. GOTO), CON I SALTI CONDIZIONATI (ISTRUZIONE IF...THEN) E CON I LOOP DI FOR/NEXT, SI POSSONO RIPETERE PIU' VOLTE CERTE PARTI DEL PROGRAMMA.
IN QUESTI CASI PERO' IL GRUPPO DI ISTRUZIONI CHE VENGONO RIPETUTE FA PARTE DEL PROGRAMMA STESSO, E PER COMANDARNE L'ESECUZIONE E' SUFFICIENTE, NEL CASO DEI SALTI, CAMBIARE L'ORDINE DI ESECUZIONE DEI PASSI DI PROGRAMMA.
CON LA SUBROUTINE INVECE SI INTERROMPE IL PROGRAMMA PER TRASFERIRE L'ESECUZIONE AD UN SOTTOPROGRAMMA CHE PUO' ESSERE CHIAMATO PIU' VOLTE NEL CORSO DEL PROGRAMMA PRINCIPALE.
UTILIZZANDO LA SUBROUTINE IL PROGRAMMA GENERALE PUO' ESSERE SUDDIVISO COME PROGRAMMA PRINCIPALE CORREDATO DI UNO O VARI SOTTOPROGRAMMI CHE VERRANNO RICHIAMATI TUTTE LE VOLTE CHE SI RENDERANNO NECESSARI. AL TERMINE DEL SOTTOPROGRAMMA (INDICATO DALL'ISTRUZIONE RETURN), L'ESECUZIONE VIENE RICONDOTTA AL PROGRAMMA PRINCIPALE DALLO STATEMENT SUCCESSIVO A QUELLO CHE HA RICHIAMATO LA SUBROUTINE.

* * *

Il corso di basic proposto ha avuto inizio nel mese di gennaio di quest'anno ed è proseguito con una lezione per mese. Continueremo a proporre su queste pagine programmi d'uso per il personal computer Apple II. Se alla vostra collezione manca qualche numero del corso ricordiamo che le copie arretrate di Elettronica 2000 sono disponibili inviando L. 2.000 in francobolli per ogni numero richiesto.

"LE NOVITA'„ PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS LE TROVERAI DA:

ABRUZZI - MOLISE - MARCHE - UMBRIA

60100 ANCONA - **ELETTRONICA PROFESSIONALE** - Via XXIV Settembre, 14
67051 AVEZZANO - **C.E.M. ELETTRONICA** - Via Mons. Bagnoli, 130
66013 CHIETI SCALO - **COMPONENTI ELETTRONICI** - Via Ortona, 4
66100 CHIETI - **RADIOTELECOMPONENTI** - Via Tabassi, 8
64022 GIULIANOVA - **PICCIRILLI A.** - Via G. Galilei, 37/39
65100 PESCARA - **A. Z. COMPON. ELETT.** - Via S. Spaventa, 45
67039 SULMONA - **RADAR ELETTRONICA** - Via Aragona, 21
66054 VASTO (CH) - **BONTEMPO ANTONIO** - Via S. Maria, 54
66054 VASTO (CH)- **ELETTRORADIO DI ATTURIO G.** - P.za L. Pudente, 12
86100 CAMPOBASSO - **MAGLIONE ANTONIO** - P.za V. Emanuele, 13
86170 ISERNIA - **CAIAZZO SALVATORE** - Via XXIV Maggio, 151
63100 ASCOLI PICENO - **ELETTRON. ALBOSAN** - Via Kennedy, 11
60044 FABRIANO - **ORFEI ELETTRONICA** - V.le Campo Sportivo, 138
61032 FANO - **SURPLUS ELETTRON.** - Via Montegrappa, 29
63023 FERMO - **NEPI** - Via Leti, 36
06034 FOLIGNO - **TRABALZA VINCENZO** - Corso Cavour, 125
60035 JESI - **F.C.E. ELETTRONICA** - Via N. Sauro, 1
61100 PESARO - **MORGANTI ANTONIO** - Via Lanza, 9
60019 SENIGALLIA - **POSANZINI CARLO** - Via Rossini, 45
64100 TERAMO - **ELETTRONICA TE.RA.MO.** - P.za Pannesi, 4
06012 CITTÀ DI CASTELLO - **ERCOLANI ERALDO** - V. Plinio il Giovane, 3
05018 ORVIETO - **PIESSE ELETTRON.** - Via L. Signorelli, 6/A
06100 PERUGIA - **SCIOMMERI MARCELLO** - V. C. Di Marte, 158
06049 SPOLETO (PG) - **NARDI E SABBATINI** - Via Pontano, 24
05100 TERNI - **BT ELETTRONICA s.r.l.** - Via Mentana, 14/A
05100 TERNI - **STEFANONI ERMINIO** - Via C. Colombo, 2
06019 UMBERTIDE - **FORMICA GIUSEPPE** - Via Garibaldi, 17

CALABRIA

88100 CATANZARO - **ELETTRONICA TERESA s.a.s.** - Via XX Settembre, 62
87100 COSENZA - **ANGOTTI FRANCESCO** - V. Nicola Serra, 56/60
87100 COSENZA - **DE LUCE G.B.** - Via Pasquale Rossi, 27
88074 CROTONE - **G. B. DECIMA** - Via Telesio, 19
89015 PALMI - **ELECTRONIC SUD** - Via G. Oberdan, 7
87028 PRAIA MARE - **BRAVI LILIANA** - Via C. Colombo, 8
89048 SIDERNO MARINA (RC) - **CONGIUSTA DOMENICO** - C.so della Repubblica, 30
89100 REGGIO CALABRIA - **IELO PASQUALE** - Via G. Arcovito, 55
88018 VIBO VALENTIA - **GULLA ELETTRONICA** - Via D. Alighieri, 25

CAMPANIA

83100 AVELLINO - **BELLAFRONTE G.** - Piazza Libertà, 60/62
81031 AVERSA (CE) - **SAVARESE FRANCESCO** - Via Roma, 58
84091 BATTIPAGLIA - **DE CARO ELETTRON.** - Via Napoli, 5
82100 BENEVENTO - **FACHIANO BIAGIO** - C.so Dante, 29/31
80053 CASTEL-STABIA - **C.B.D. COMP. ELETT.** - Viale Europa, 86
81043 CAPUA - **GUARINO ORAZIO** - Corso Appio, 55/77
81100 CASERTA - **MEA s.r.l.** - Via Roma, 67/69
80014 GIULIANO (NA) - **PIANESE ANDREA** - Via Palumbo, 71
80125 NAPOLI - **CIA ELECTRONIC s.n.c.** - Via G. Cesare, 75/77
80134 NAPOLI - **CRASTO GIUSEPPE** - V. S. A. D. Lombardi, 19
80142 NAPOLI - **BERNASCONI E C. S.p.A.** - Via G. Ferraris, 66/c
80134 NAPOLI - **PIRO TELERADIO** - V. Monteoliveto, 67/68
80142 NAPOLI - **V.D.B. ELETTR. s.n.c.** - V. Str. S. A. A. Paludi, 112/113
80059 TORRE DEL GRECO (NA) - **TELERADIO TARANTINO** - Via Roma, 2

EMILIA ROMAGNA

40129 BOLOGNA - **COST. ELETT. EMIL.** - Via D. Calvart, 42
40121 BOLOGNA - **GUIZZARDI ANGELA** - Via Riva Reno, 112
40127 BOLOGNA - **RADIOFORN. NATALI** - Via Ranzani, 13/2
40125 BOLOGNA - **RADIO RICAMBI DI MATTARELLI** - Via del Piombo, 4
40127 BOLOGNA - **RADIOFORNITURE s.r.l.** - Via Ranzani, 13/2
40139 BOLOGNA - **TEKNO DI CAPUTO MARIO** - Via Reggio Emilia, 10
47033 CATTOLICA - **ELETTRONICA 2000** - Via DEI Prete, 12
47023 CESENA - **MAZZOTTI ANTONIO** - Via S. Caboto, 71
48018 FAENZA - **DAPPORTO ACHILLE** - C.so A. Saffi, 40
44100 FERRARA - **G.E.A. MENEGATTI** - Piazza T. Tasso, 6
44100 FERRARA - **MARZOLA CELSO** - Via 25 Aprile, 99
43036 FIDENZA - **ITALCOM EL. TELEC.** - P. del Duomo, 8
40026 IMOLA - **LAE ELETTRONICA** - Via Del Lavoro, 57/59
48022 LUGO - **DISCOTECA LAMS** - Corso Matteotti, 37
47046 MISANO ADR. - **GARAVELLI FRANCO** - Via Piemonte, 19
41100 MODENA - **ELETTRONICA CENTER DI BIANCHINI E ORI** - Via Malagoli, 36
43100 PARMA - **HOBBY CENTER** - Via P. Torelli, 1
29100 PIACENZA - **E.R.C. CIVILI A.** - Via S. Ambrogio, 33
48100 RAVENNA - **ARRIGONI NORINA IN RICCI** - V.le F. Baracca, 34/A
42100 REGGIO EMILIA - **SACCHINI LUCIANO** - Via del Torrazzo, 3/A
48100 RAVENNA - **BRICOL s.r.l.** - Via IX Febbraio, 2
47036 RICCIONE - **MIGANI FRANCESCO** - Via A. Boito, 5
47036 RICCIONE - **SICEL s.n.c.** - P.zza IV Novembre
47037 RIMINI - **C.E.M. s.n.c. F. & G.P. G.** - Via Pertile, 1
47037 RIMINI - **BEZZI ENZO** - Via L. Lando, 21
41058 VIGNOLA (MO) - **GRIVAR ELETTRONICA** - Via Traversagna, 2/A

LAZIO

00041 ALBANO LAZIALE (RM) - **D'AMICO M.** - Borgo Garibaldi, 286
00040 CECCHINA ALBANO LAZ. (RM) - **TIBERI MAURIZIO** - Via Nettunese, 1
00053 CIVITAVECCHIA (RM) - **PUSH PULL**- Via Cialdi, 3
03100 FROSINONE - **MANSI L. COMP. EL.** - Via Marittima, 147
00040 GROTTAFERRATA (RM) - **RUBEO ELETTRONICA** - P.za Bellini, 2
04100 LATINA - **FRANZIN LUIGI FLQ ELETTRONICA** - Via Monte Santo, 54
00048 NETTUNO - **MANCINI ELETTRON.** - Via S. Gallo, 18
02100 RIETI - **CENTRON ELETTRONICO** - Via delle Acque, 8/D
00185 ROMA - **ELECTRONIC SHOP s.r.l.** - Via Matteo Boiardo, 17/A
00198 ROMA - **TRIESTE ELETTRONICA** - Corso Trieste, 1
00192 ROMA - **CONSORTI ELETTR.** - Viale D. Milizie, 114
00181 ROMA - **DERICA ELETT. s.r.l.** - Via Tuscolana, 285/B
00171 ROMA - **ELETT. PRENESTINA** - Viale Agosta, 35
00175 ROMA - **G.B. ELETTRONICA** - Viale Dei Consoli, 7
00174 ROMA - **MORLACCO ELETTR.** - Via Tuscolana, 878/A
00154 ROMA - **PASTORELLI G.** - V. dei Conciatori, 36
00184 ROMA - **RADIOPRODOTTI S.p.A.** - Via Nazionale, 240
00168 ROMA - **TARONI WILLIAM** - Via Vallebona, 41
00199 ROMA - **TELEOMNIA** - Piazza Acilia, 3/c
00182 ROMA - **TIMMI FILIPPO** - Viale Castrense, 22/23
00165 ROMA - **VINCENZI ELETTR.** - Via Gregorio VII, 212
00183 ROMA - **CASCIOLI ERCOLE** - Via Appia, 252
00117 ROMA - **ZEZZA TERESA** - Via F. Baracca, 74/76
00179 ROMA - **COMMITERI LEOPOLDO** - Via Appia, 614
001125 ROMA - **CRAF** - Via F. Rosazza, 38/39
00019 TIVOLI - **EMILI GIUSEPPE** - V.le Tomei, 95
00049 VELLETRI - **MASTROGIROLAMO** - Viale Oberdan, 118
01100 VITERBO - **RADIOPRODOTTI** - Via Vicenza, 59/61

LIGURIA

16142 GENOVA - **GARDELLA ELETTRONICA s.n.c.** - C.so Sardegna, 334/336R
16121 GENOVA - **ECHO ELECTRONICS** - V. Brigata Liguria, 78/89R
16159 GENOVA CERTOSA (GE) - **NEW ELECTRON. CENTER** - Via G. Ion, 205/207R
16151 GENOVA SAMP. - **ORGANI Z. VART s.a.s.** - Via C. Dattilo, 60/R
19100 LA SPEZIA - **RADIOPARTI** - Via XXIV Maggio, 330
17100 SAVONA - **2002 ELETTROMARKET** - Via Monti, 15/R
17100 SAVONA - **SAROLDI EREDI** - Via Milano, 54/R

LOMBARDIA

20043 ARCORE (MI) - **SALA EGIDIO** - Via Umberto I°, 47
24100 BERGAMO - **CORDANI FRATELLI** - Via Dei Caniana, 8
24100 BERGAMO - **TELERADIOPRODOTTI** - Via E. Fermi, 7
25100 BRESCIA - **ELETT. COMPONENTI** - Viale Piave, 215
25100 BRESCIA - **PAMAR** - V. S.M.C. Di Rosa, 76
25100 BRESCIA - **RADIO RICCARDI** - P.za Repubblica, 22
21053 CASTELLANZA - **C.Q. BREAK ELETTRONIC** - Viale Italia, 1
24042 CAPRIATE S.G. - **CO. EL. BEVILACQUA** - Via M. Morali, 32/B
20092 CINISELLO BALSAMO - **C.K.E. s.n.c.** - Via Ferri, 1
20092 CINISELLO BALSAMO - **UNIVERSAL IMPORT EXPORT** - Via Modigliani, 7
21040 CISLAGO (VA) - **RICCI ELETTROMEC.** - ZVia C. Battisti, 792
20129 COMO - **CART s.n.c.** - Via Napoleona, 6/8
26100 CREMONA - **TELCO** - Piazza Marconi, 2/A
20038 DESIO (MI) - **FARINA BRUNO** - Via Rossini, 102
46100 MANTOVA - **BASSO ELETTRONICA** - Viale Risorgimento, 69
20156 MILANO - **AZ. ELETTRONICA** - Via Varesina, 205
20131 MILANO - **FRANCH CESARE** - Via Padova, 72
20137 MILANO - **GERO S.p.A.** - Via Oltrocchi, 11
20162 MILANO - **GEKO S.p.A.** - Via Moncalieri, 15
20144 MILANO - **L.E.M. s.r.l.** - Via Digione, 3
20145 MILANO - **PAMAR VEND. CORRIS.** - Via F. Ferruccio, 15
20146 MILANO - **ELETTROPRIMA** - Via Primaticcio, 32
20154 MILANO - **ELETTR. G.M.** - Via Procaccini, 41
20154 MILANO - **SOUND ELETTR. s.n.c.** - Via Fauche, 9
22057 OLGINATE (CO) - **P.B. ELETTRONICA s.n.c.** - Via Spluga, 69
20037 PADERNO DUGNANO (MI) - **CLEVER ITALIA** - Via Reali, 63
46020 PALIDANO (MN) - **ANTENNA 9** - Via Marzabotto, 1
20017 RHO - **SOMMARUGA E CREMA** - Piazza Don. Minzoni, 4
21019 SOMMA LOMBARDO - **C.E.I. COMP. ELETT.** - Via Milano, 51
21100 VARESE - **ELETTRONICA RICCI** - Via Parenzo, 2
21100 VARESE **M.M. ELETTRONICA** - Via Garibaldi, 17

PIEMONTE VALLE D'AOSTA

12051 ALBA - **C.E.M. CAMIA A.** - Via S. Teobaldo, 4
11100 AOSTA - **LANZINI RENATO** - Via Chambery, 102
28041 ARONA (NO) - **CEM s.n.c. DI MASELLA E AMBROSI** - Via Milano, 32
13011 BORGOSESIA (VC) - **HOBBY ELETTRONICA** - Via Varallo, 10
15033 C. MONFERRATO - **MAZZUCCO MARIO** - C. Giovane Italia, 59
10034 CHIVASSO - **Elettronica Informatica di Alberto Mario** - Via D. Dosola, 17/C
12100 CUNEO - **GABER s.n.c.** - Via 28 Aprile, 19/B
28037 DOMODOSSOLA - **POSSESSI E ALEGGIO** - Via Galletti, 35
12045 FOSSANO (CN) - **ASCHIERI GIANFRANCO** - C.so Vittorio Emanuele, 6
28100 NOVARA - **BERGAMINI ISIDORO** - Via Dante, 13
28026 OMEGNA - **GUGLIELMINETTI** - Via Tito Speri, 4
15076 OVADA (AL) - **EL-TIR DI SEVERINO TIRANONO** - P.za. Martiri della Libertà, 30
10064 PINEROLO (TO) - **CAZZADORI E DOMINICI** - Via del Pino, 38
13058 PONDERANO (VC) - **ELETTR. DI CHIAPPARELLI** - Via Mazzini, 38
10098 RIVOLI (TO) - **L'ANTENNA s.n.c.** - C.so Susa, 86/A
10036 SETTIMO TORINESE - **AGGIO UMBERTO** - P.za S. Pietro, 9
10128 TORINO - **ALLEGRO FRANCESCO** - C.so Re Umberto, 31
10137 TORINO - **FARTOM DI VIOLA** - Via Filadelfia, 167/B
10138 TORINO - **EL.TE DI GARINO** - Via Vigone, 20
10138 TORINO - **FIRET BERTOLOTTO** - Via Avigliana, 45/F
10153 TORINO - **I.R.E. LA ROSA D.** - L.go Po Antonelli, 121
10100 TORINO - **M.R.T.** - P.za A. Graf, 120
10128 TORINO - **TELSTAR** - Via V. Gioberti, 37
10144 TORINO - **V.A.L.L.E. s.r.l.** Via G. Carena, 3
15057 TORTONA (AL) - **S.G.E. ELETTRONICA** - Via Bandello, 19
13100 VERCELLI - **ELETTROM. BELLOMO** - Via XX Settembre, 15/17
15059 VOLPEDO (AL) - **ELETTRO 2000 s.r.l.** - Via Rosano, 6

PUGLIA

72100 BRINDISI - **PICCINNI LEOPARDI** - Via Seneca, 8
73042 CASARANO - **DITANO SERGIO** - Via S. Martino, 17
71100 FOGGIA - **BOTTICELLI GUIDO** - Via V. Civili, 64
71100 FOGGIA - **TRANSISTOR A. FIORE** - Via S. Altamura, 52
71100 FOGGIA - **RADIO SONORA DI MONACHESE** - C.so Cairoli, 11
73100 LECCE (LE) - **DE GRISANTIS GIUSEPPE** - Via U. Foscolo, 14
73100 LECCE - **LA GRECA VINCENZO** - Viale Japigia, 20/22
71026 LUCERA (FG) - **TUCCI GIUSEPPE** - Via Porta Foggia, 118
71043 Manfredonia (FG) - **CENTRO ELETTRONICO E. DI BARI** - C.so Manfredi, 112
70043 MONOPOLI - **MARASCIULO VITO** - Via Umberto I°, 29
74100 TARANTO - **PIEPOLI ELETTR.** - Via Oberdan, 128
74100 TARANTO - **RA.TV.EL. ELETTRON.** - Via Dante, 241

SICILIA

92100 AGRIGENTO - **CALANDRA LAURA** - Via Empedocle, 81
96011 AUGUSTA - **G.S.G. ELETTR. s.n.c.** - Via C. Colombo, 49
98051 BARCELLONA (ME) - **ELBA DI S. DE PASQUALE** - Via V. Alfieri, 18
93100 CALTANISETTA - **RUSSOTTI SALVATORE** - Corso Umberto, 10
98071 CAPO D'ORLANDO - **PAPIRO ROBERTO** - Via XXVII Settembre, 27
91022 CASTELVETRANO (TP) - **CENTRO MELCHIONI** - Via G. Mazzini, 39
95131 CATANIA - **BARBIERI SALVATORE** - Via della Loggetta, 10
95128 CATANIA - **DIEMME D'AGOSTINO** - Via Imperia, 124
95127 CATANIA - **M.E.S.A. s.r.l.** - Via Cagliari, 85/87
94100 ENNA - **ELETTROFORNITURE DI FRANCESCO CAMELI** - Via Roma
93012 GELA - **S.A.M. ELETTRONIC.** - Via F. Crispi, 171
95014 GIARRE - **FERLITO ROSARIA** - Via Ruggero I°, 56
91025 MARSALA - **PIMA DI PIPITONE** - Via Curatolo (Gratt.), 26
90144 PALERMO - **M.M.P. ELECTRONICS S.p.A.** - Via U. Giordano, 192
90145 PALERMO - **TELEAUDIO s.r.l.** - Via Galileo Galilei, 32
95047 PATERNÒ - **C.E.R.T. DI PIVETTI** - Via Circonvallazione, 202
96017 NOTO (SR) - **ELECTRON PEZA** - C.so Vittorio Emanuele, 42/44
96100 SIRACUSA - **MOSCUZZZA FRANCESCO** - Viale Teocrito, 118
91014 CASTELLAMMARE DEL GOLFO (TP) - **GIOIA LUIGI** - Via Segesta, 111

SARDEGNA

09100 CAGLIARI - **PESOLO MICHELE** - Via S. Avendrace, 193/200
09100 CAGLIARI - **CREI DI DE GIORGI** - Largo Carlo Felice, 20
09013 CARBONIA - **BILLAI PIETRO** - Via Trieste, 45
07100 SASSARI - **FUSARO V.** - Via IV Novembre, 14
07100 SASSARI - **MEEL. MESS. ELETTR.** - Via Budapest, 1/C

TOSCANA

52100 AREZZO - **CASA DELLO SCONTO** - Via Roma, 7
52100 AREZZO - **VIDEOCOMPONENTI** - Via Po, 9/3
54033 CARRARA - **STAZ. 213 BERCAR** - V.le XX Settembre, 79
50121 FIRENZE - **FAGGIOLI G. MINO** - Via S. Pellico, 9/11
50100 FIRENZE (FI) - **RITAR s.n.c.** - Via Domenico Bonvicini, 12
55042 FORTE DEI MARMI (LU) - **P.F.Z. - COSTRUZ. ELETTRON.** - V. G.B. Vico, 12/2
57100 LIVORNO - **BOCCARDI PIER LUIGI** - P.za Repubblica, 66
55100 LUCCA - **CASA DELLA RADIO** - Via V. Veneto, 38
34074 MONFALCONE (GO) - **CENTRO ELETTRONICO** - Via Roma, 8
34070 MONFALCONE (GO) - **P.K. CENTRO ELETTRONICO** - Via Roma, 8
55100 LUCCA (LU) - **ELECTRONIC SYSTEM s.n.c.** - V.le Marconi, 13
51016 MONTECATINI T. - **ZANNI P. LUIGI** - Corso Roma, 45
57025 PIOMBINO - **BARTALUCCI GABRIELLA** - V.le Michelangelo, 6/8
56100 PISTOIA - **FACCA MARIA** - Lungarno Mediceo, 5
51100 PISTOIA (PT) - **C.D.E. s.r.l.** - V.le Adua, 350
56025 PONTEDERA (PI) - **SGR ELETTRONICA s.n.c.** - Via R. Gotti, 46
50047 PRATO - **BARBAGLI CARLO** - Via E. Boni, 80
53100 SIENA - **BARBAGLI PIETRO** - Via Mazzini, 33

VENETO - FRIULI VENEZIA GIULIA - TRENTINO

31015 CONEGLIANO - **ELCO ELETTRON s.n.c.** - Via Manin, 41
35042 ESTE (PD) - **MASIN GIOVANNI** - Via Cesare Battisti, 21
33054 LIGNANO SABBIADORO **LA VIP di BEZZAN VAIRA** - V.le Latisana, 98
30173 MESTRE VENEZIA (VE) - **RT. SISTEM** - Via Fradelato, 31/C
30085 MIRANO (VE) **SAVING DI MIATTO** - Via Gramsci, 40
35100 PADOVA - **RTE ELETTRONICA** - Via A. Da Murano, 70
37019 PESCHIERA DEL GARDA (VR) - **RADIO LA VOCE DEL GARDA** - Via Goito, 1/A
30172 VENEZIA MESTRE - **EMP. ELETTR. DORIGO** - Via Mestrina, 11
37100 VERONA - **S.C.E. ELETTRONICA** - Via Sgulmero, 22
34170 GORIZIA - **SILLI LODOVICO** - Via Seminario, 2
45100 ROVIGO - **MARZOLLA F.LLI** - Via Vittorio Veneto, 48
36015 SCHIO (VI) - **CENTRO ELETTRONICO LA LOGGIA ANGELO** - Via Cristoforo, 66
31100 TREVISO - **RADIO MENEGHEL** - Via Capodistria, 11
38100 TRENTO - **CONCI S.** - Via S. Pio X, 97
34122 TRIESTE - **CENTRO RADIO TV** - Via Imbriani, 8
34125 TRIESTE - **RADIOTUTTO** - Galleria Fenice, 8/10
34125 TRIESTE - **RADIO TRIESTE** - V.le XX Settembre, 15
33100 UDINE - **BELLI VITTORIO** - Via Mantica, 26/B
33100 UDINE - **MOFERT** - Viale Europa Unita, 41
37100 VERONA - **BIANCHI GUIDO E C. s.r.l.** - Via Aurelio Saffi, 1
36100 VICENZA - **ADES** - V.le Margherita, 21
30100 VENEZIA - **MAINARDI BRUNO** - Via Campo dei fiori 30/4
37100 VERONA - **C.E.M.Z.** - Via Locatelli, 19

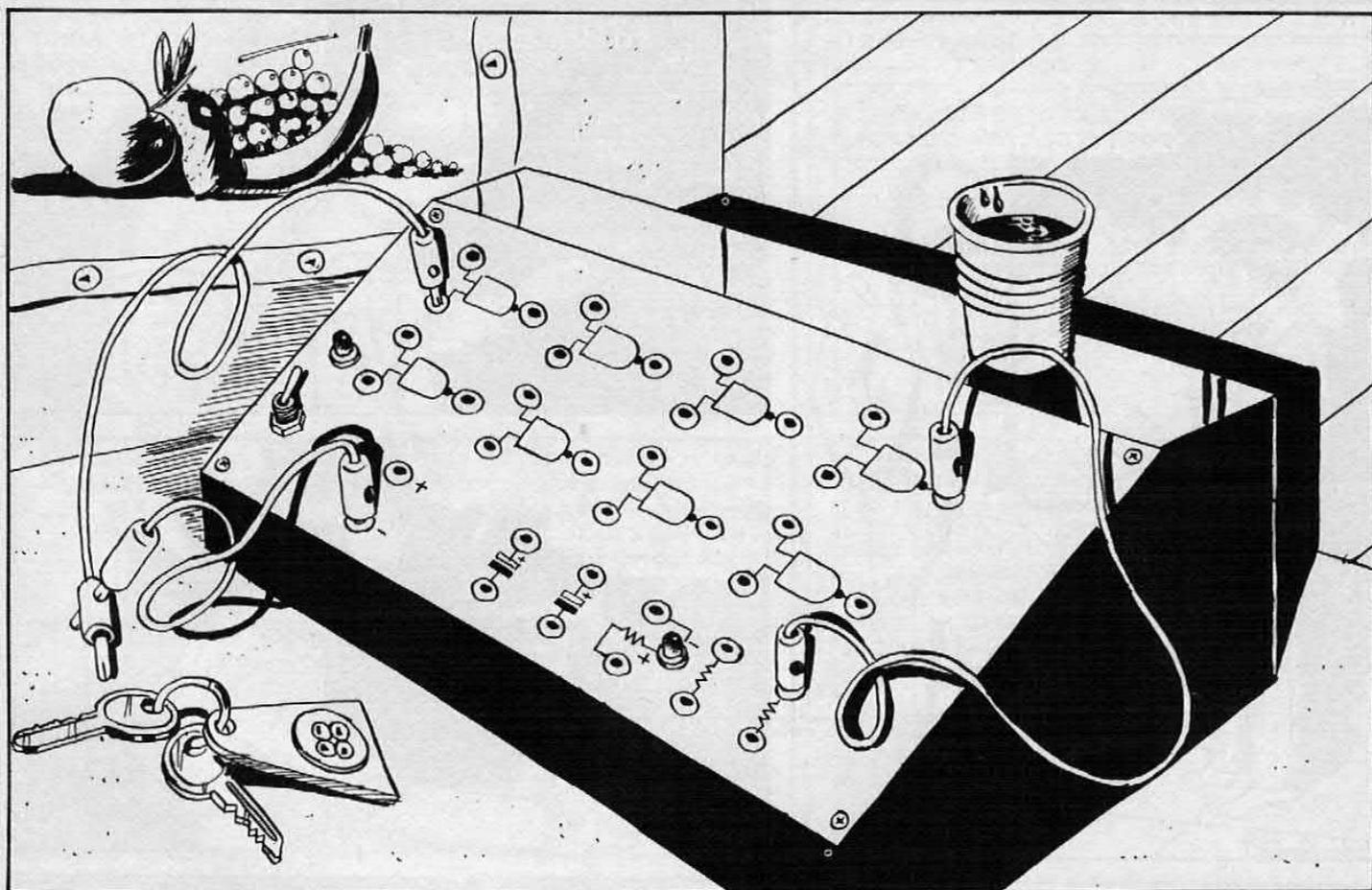
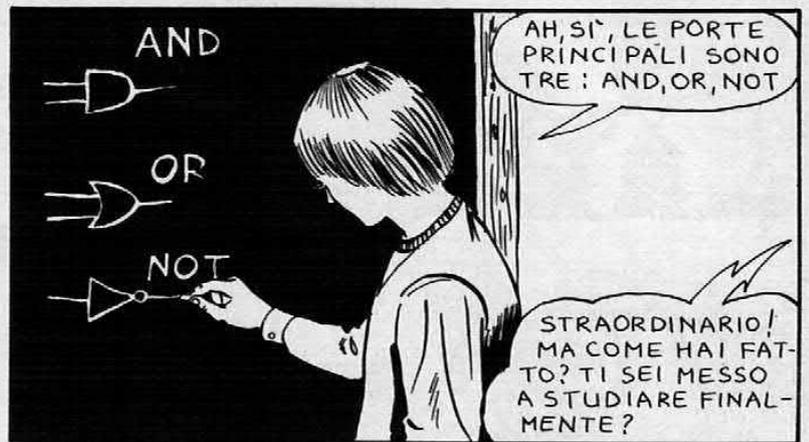
C.T.E. INTERNATIONAL 42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

L'elettronica porta a porta

di MAX JUNGER

AH, SI`, PROFESSORE, ORA RICORDO! LA PORTA AND ESEGUE LA MOLTIPLICAZIONE; LA OR L'ADDIZIONE E LA NOT LA NEGAZIONE.

BZZZ

RI-RICETRASMITTENTE?
RI-RICETRASMITTENTE! SI'! HAI CAPITO GIUSTO. MA OGGI NON CI INTERESSANO LE RICETRASMITTENTI, MA LE PORTE LOGICHE. TORNA AL TUO POSTO, LE SPIEGHERO' IO PER L'ULTIMA VOLTA.
ITALIA

COME HA DETTO GIUSTAMENTE VINCENZI - SENZA VOLERLO! - LE PORTE LOGICHE PRINCIPALI SVOLGONO QUESTE FUNZIONI...
FUNZIONE SVOLTA
TABELLA DI VERITA'
AND
A B U
A × B
A B U
0 0 0
0 1 0
1 0 0
1 1 1
OR
A B U
A + B
A B U
0 0 0
0 1 1
1 0 1
1 1 1
NOT
simbolo di negazione
A U
Ā
A U
0 1
1 0
BUFFER
A U
U = A
A U
0 0
1 1

IN SEGUITO FURONO INTRODOTTE ALTRE PORTE LOGICHE, PIU' COMPLESSE.
FUNZIONE SVOLTA
TABELLA DI VERITA'
NAND
A B U
$\overline{A \times B}$
A B U
0 0 1
0 1 1
1 0 1
1 1 0
NOR
A B U
$\overline{A + B}$
A B U
0 0 1
0 1 0
1 0 0
1 1 0
OR ESCLUSIVO
A B U
$(A \times \overline{B}) + (\overline{A} \times B)$
A B U
0 0 0
0 1 1
1 0 1
1 1 0
NOR ESCLUSIVO
A B U
$\overline{(A \times \overline{B}) + (\overline{A} \times B)}$
A B U
0 0 1
0 1 0
1 0 0
1 1 1

TUTTAVIA LA PORTA NAND E' QUELLA CHE VIENE PRIVILEGIATA PER LA SUA VERSATILITA'. A PARTIRE SOLO DA PORTE NAND, INFATTI, SI POSSONO REALIZZARE COMODAMENTE TUTTE LE ALTRE FUNZIONI LOGICHE.

E' PER QUESTO CHE VIENE DEFINITA "PORTA UNIVERSALE"?
CERTO, PROPRIO PERCHE' ESSA PUO' SOSTITUIRE TUTTE LE ALTRE E VEDIAMO SUBITO IN CHE MODO.

REALIZZAZIONE DI PORTE LOGICHE SOLO CON NAND
AND
A B NC U
OR
A B NC U
NOT
A NC U
BUFFER
A NC U
OR ESCLUSIVO
A B NC U
PER LE PORTE NOR E NOR ESCLUSIVO AGGIUNGERE PRIMA DELL'USCITA UNA NOT.

"CON LD1 POTRETE VISUALIZZARE IL LIVELLO LOGICO DI USCITA, CIOE' VEDERE SE SI TROVA ALLO STATO ALTO O ALLO STATO BASSO. INVECE, CON I CONDENSATORI E LE RESISTENZE R2 ED R3, POTRETE REALIZZARE UN SEMPLICE OSCILLATORE A BASSA FREQUENZA!"

4,5V LD1 IC2 IC1 S1 R1

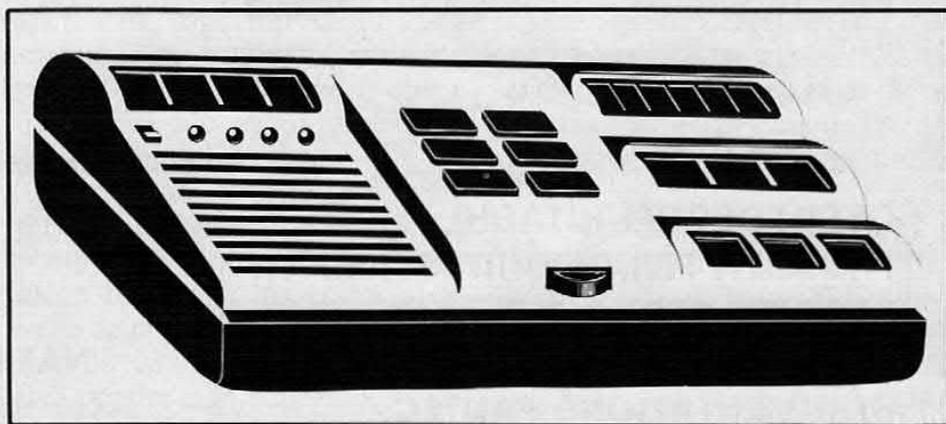
IC1 7400 IC2 7400 R1 150 Ω S1 4,5V LD1 R2 2,2 KΩ R3 2,2 KΩ R4 150 LD2 100 μF C1 100 μF C2

VOCE AD ONDE CONVOGLIATE

Il sistema di comunicazione Hot Line della Intelsy si installa collegando gli apparecchi ad una presa da 220 V. La linea elettrica stessa permette il passaggio del segnale audio. L'interfono ad onde convogliate dispone di 6 canali con segretezza di comunicazione ed indicazione di impegno di linea. Sul pannello di comando è anche applicato un preciso orologio digitale con suoneria, particolarmente adatto per ricordare appuntamenti. L'alimentazione del dispositivo avviene tramite rete e la modulazione audio è in frequenza.

Per maggiori informazioni scrivere ad Intelsy, via Monginevro 61, Torino.

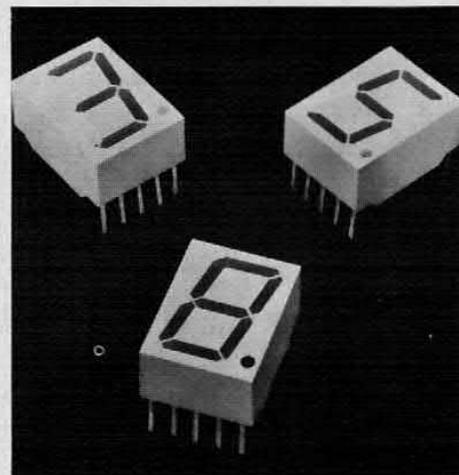
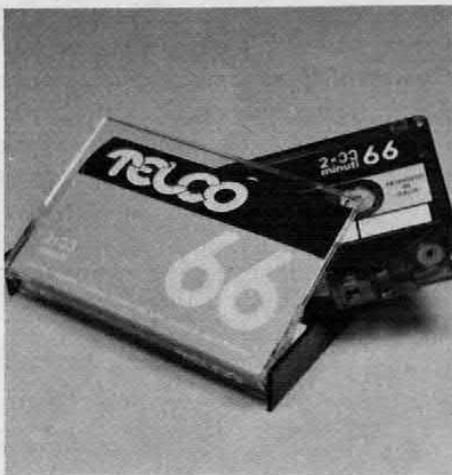
NASTRI PER TUTTI I TEMPI

La Telco ha iniziato di recente la produzione di cassette per registratore con nastro ad elevata dinamica: sono particolarmente adatte per la preparazione di messaggio pubblicitari, per campagne nella gamma FM o per appassionati della registrazione che desiderino nastri di lunghezza proporzionata ai long-playing. I nastri sono disponibili nelle lunghezze: 3, 6, 12, 20, 30, 48, 66 e 96 minuti. Nelle misure superiori ai 30 minuti è prevista la testa di nastro adatta per la pulizia automatica delle testine. Per maggiori informazioni scrivere a Telco, p.za Marconi 2a, (Cr).

DISPLAY HP SETTE SEGMENTI

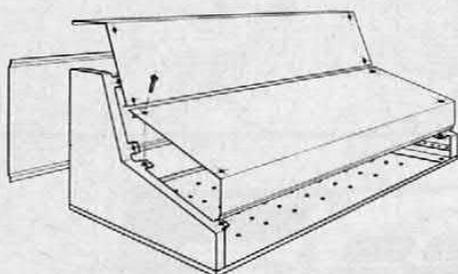
I nuovi display a sette segmenti da 14,22 mm sono della Hewlett-Packard, più luminosi e con il miglior rapporto dimensioni del carattere/dimensioni del contenitore.

I progettisti che ancora usano i display HP da 10,92 mm possono ora passare direttamente a questa nuova famiglia da 14,22 mm senza dover utilizzare uno spazio maggiore sul pannello di montaggio; le dimensioni dei contenitori sono infatti solamente 12,573 x 17,02 x 8,00 mm. La luminosità è inoltre stata migliorata grazie ad un nuovo tipo di leadframe.

I vari colori disponibili sono individuati dai codici: rosso HDSP 5300, rosso ad alta efficienza HDSP 5500, giallo HDSP 5700 e verde HDSP 5800.

Tutti i tipi sono selezionati per classi di luminosità, quelli verdi e gialli anche per classi di colore; queste caratteristiche assicurano pertanto la massima uniformità dei display allineati sul pannello.

Sound Elettronica

COMPONENTI ELETTRONICI **s.n.c.**

Via Fauché 9, 20154 MILANO, Tel. 34.93.671 (zona Sempione-Fiera)
orario 9-12,30 / 14,30-19,30 riposo lunedì mattina

distributore contenitori
sistema G

PLAY KITS
HOBBY KITS
MANUALI TECNICI
TUBI LASER PHILIPS
MEMORIE 2114
PROM/EPROM

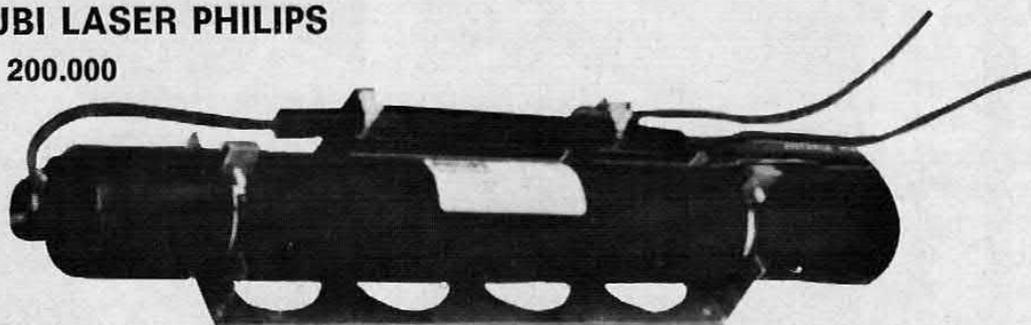
disponiamo dei prodotti delle seguenti case:

MOTOROLA, EXAR
TEXAS INSTRUMENTS
FAIRCHILD, RCA
NATIONAL SEMICONDUCTOR
PHILIPS, SGS-ATES
SIEMENS

OSCILLOSCOPI HITACHI
PRODOTTI PER CIRCUITI STAMPATI
TASTIERE PER μP
CAVETTI E SPINE PER HI-FI
STRUMENTAZIONE PANTEC, CASSINELLI, UNAOHM

2N708	L. 500	7404	L. 400	LM 3046	L. 850	LM 3900	L. 1.500
2N914	L. 500	7490	L. 700	LM 348	L. 1.600	LF 357H	L. 1.950
2N1711	L. 400	7453	L. 500	LM 349	L. 1.850	TAA 611B	L. 900
2N3055 Si	L. 1.200	CD 4001	L. 450	LM 377	L. 2.650	TBA 641A	L. 1.550
2N3819	L. 800	CD 4017	L. 1.400	LM 378	L. 2.800	TBA 641B	L. 1.550
XR 2206	L. 9.800	CD 40106	L. 950	LM 380	L. 1.800	TAA 630S	L. 1.700
FND 500	L. 1.850	LM 389N	L. 1.700	LM 381	L. 2.350	TDA 2002	L. 1.950
FND 507	L. 1.850	LM 324	L. 950	LM 382	L. 1.950	SN 76477	L. 5.800
MAN 72A	L. 1.550	LM 358N	L. 1.200	LM 386	L. 1.300	μA 556	L. 900
MAN 74A	L. 1.600	LM 567	L. 1.950	LM 387	L. 1.300	μA 741	L. 550
7400	L. 350	LF 356	L. 1.550	LM 3914N	L. 4.400	μA 3401	L. 950
						MM2114	L. 7.900

Tweeter piezo Motorola KSN 1001/A L. 17.500

TUBI LASER PHILIPS
L. 200.000

I prezzi sono comprensivi di IVA. Sconti per quantità. Chiedeteci preventivi. SPEDIZIONI CONTRASSEGNO IN TUTT'ITALIA, ORDINE MINIMO L. 5.000.

Centralina antifurto

IMPIANTO DI PROTEZIONE PER ABITAZIONE CON GESTIONE AUTOMATICA DI OGNI PERIFERICA PER SEGNALAZIONE.

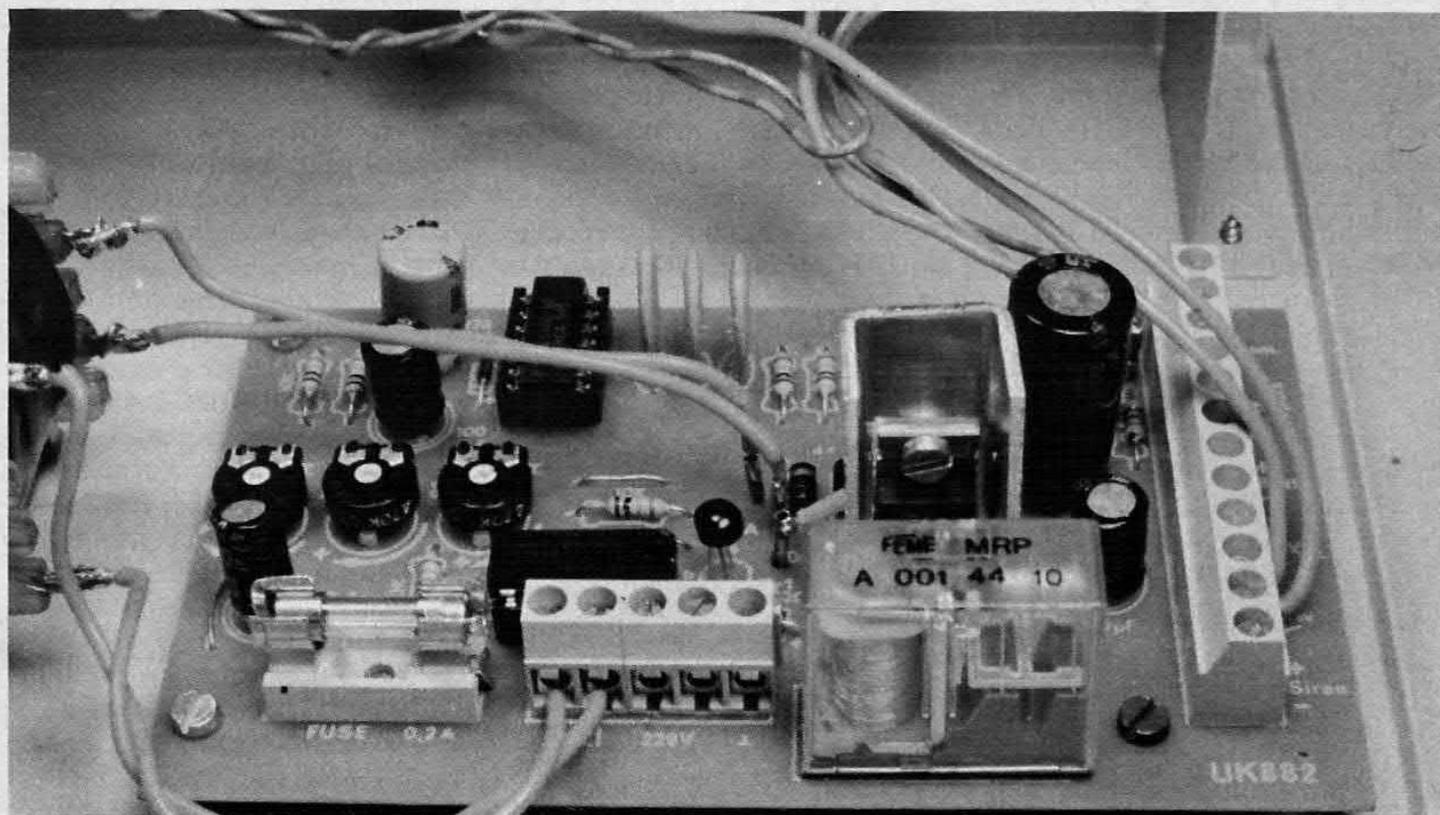
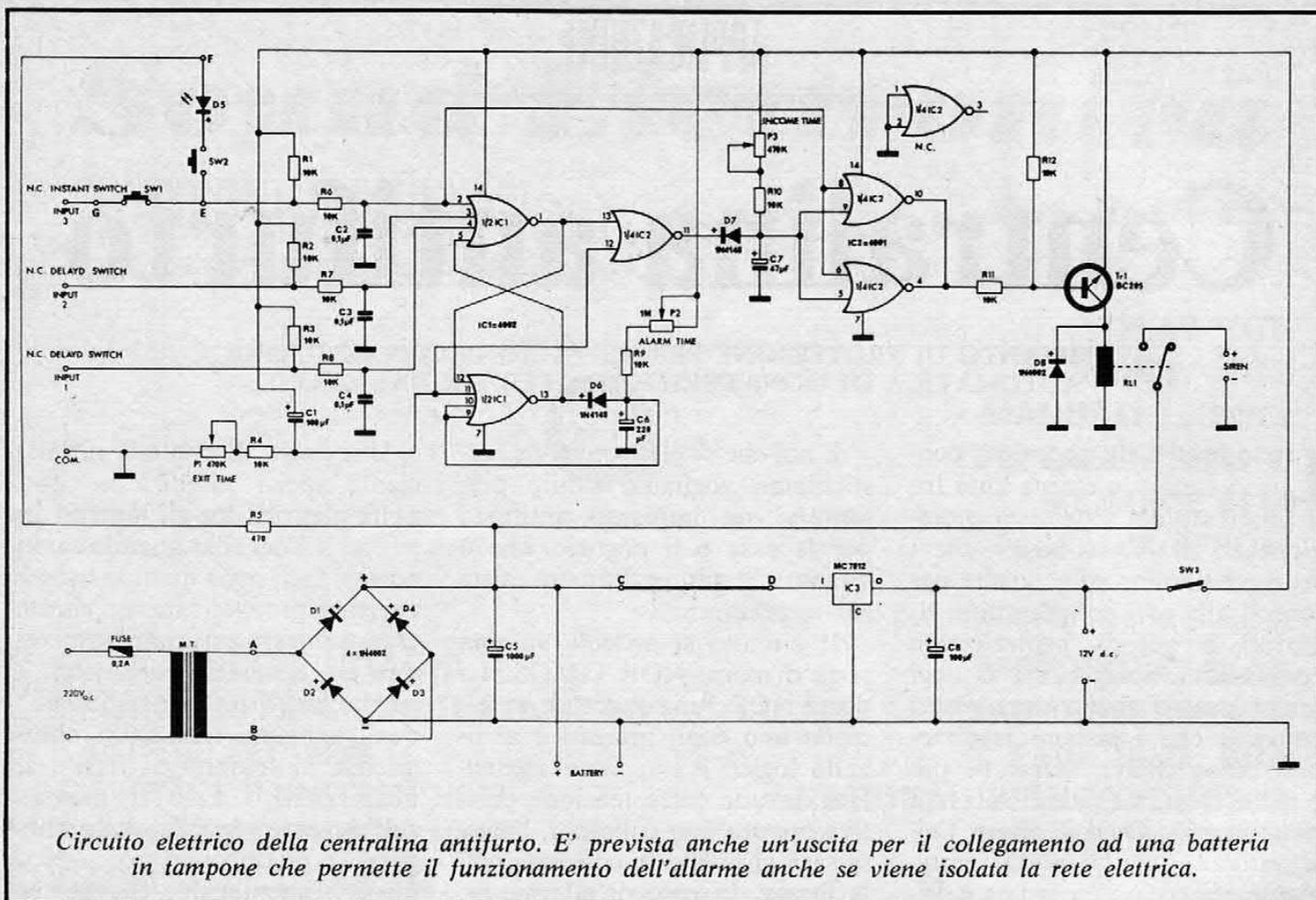
La difesa della proprietà contro i furti è in eterna lotta tra il progresso dei sistemi di protezione ed il « know-how » che i ladri continuano ad acquisire per tenersi alla pari con gli ultimi ritrovati e poterli neutralizzare con facilità. Sono quelli di oggi tempi duri e siamo ormai tutti convinti che i sistemi tradizionali come chiavi, serrature più o meno robuste e paletti vari non bastano più. Qual è allora l'alternativa? Una risposta certamente efficace e sicurissima è difficile da trovare, ma in via di approssimazione possiamo da tempo ricorrere alla tecnologica elettronica che, nel settore, fa ormai la parte del leone.

E noi che di elettronica ne mastichiamo vogliamo subito presentarvi un impianto antifurto per la casa o il negozio, che è quanto di più aggiornato esiste sul mercato.

Il circuito si articola su una serie di porte NOR C-MOS. La porta NOR funziona così: se almeno uno degli ingressi è al livello logico « 1 », ossia alimentato da una certa tensione positiva oppure non collegato, l'uscita sarà al livello 0, collegata con la massa. In caso di allarme inserito ma non attivato, tutti gli ingressi (Input 1, 2, e 3) saranno al livello logico 0 ovvero collegati con il filo Com che, come si vede, è a massa.

Una serie di contatti normalmente aperti stabilirà la continuità elettrica tra gli ingressi Input ed il Com solo quando saranno azionati, ossia quando tutte le aperture protette saranno chiuse. Questi interruttori potrebbero essere dei normali microswitch, o meglio degli interruttori Reed i quali vengono mantenuti chiusi quando si trovano di fronte ad un magnetico. Esso va montato sull'elemento mobile della chiusura, in quanto non necessita di fili di alimentazione che potrebbero essere danneggiati dal seguito di aperture e chiusure.

Per vedere come funziona il circuito è conveniente procedere all'indietro dall'uscita verso

Circuito elettrico della centralina antifurto. E' prevista anche un'uscita per il collegamento ad una batteria in tampone che permette il funzionamento dell'allarme anche se viene isolata la rete elettrica.

l'entrata. Il relè RL1 che aziona l'avvisatore acustico viene eccitato quando Tr1 è in conduzione. Questo avviene allorché la sua base è a massa (trattandosi di un PNP) ossia se i piedini 4 e 10 di IC2, collegati in parallelo, sono al livello logico 0. Se permangono al livello 1, Tr1 sarà interdetto, il relè diseccitato e la sirena tacerà.

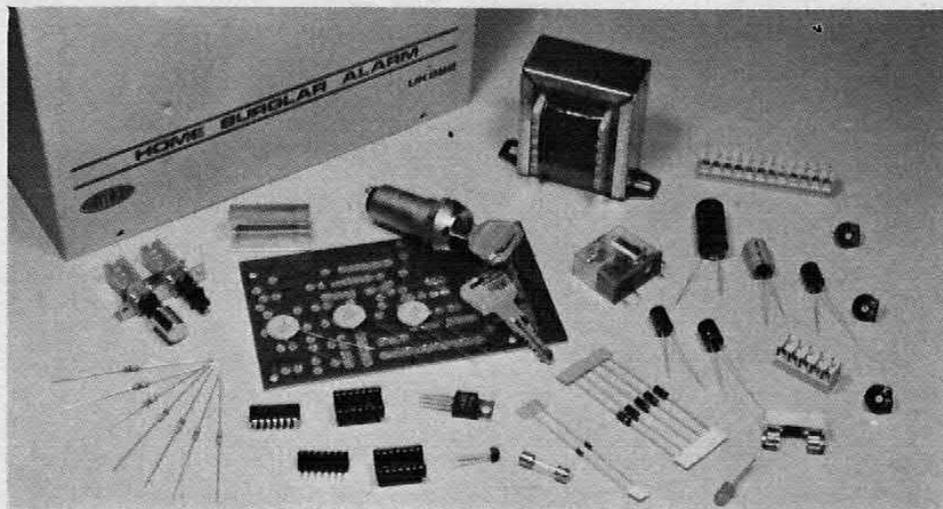
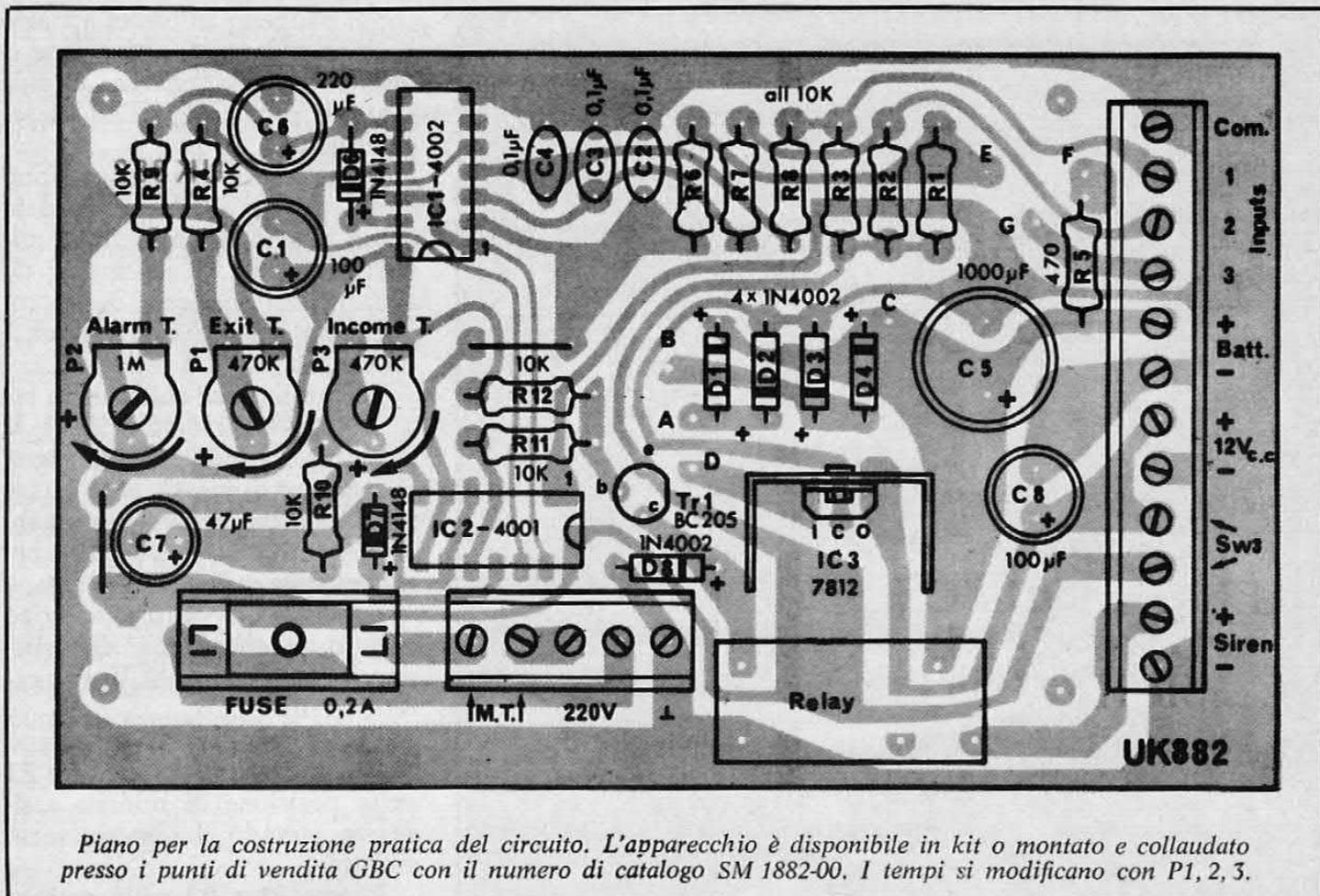
Perché le uscite delle porte NOR siano ad 1, occorre che ambedue gli ingressi siano a livello 0. Gli ingressi dei piedini 6-8 e 5-9 di IC2, disposti in parallelo, hanno parecchie possibilità di stato logico. I piedini 6-8 possono ricevere un segnale 1 dall'ingresso Input 3, nel qual caso la sirena comincia subito a suonare e smette quando è ristabilita la continuità del circuito di Input 3.

Se tutto è in ordine il piedino 11 di IC2 rimane allo stato 0 e mantiene scarico il condensatore C7 attraverso il diodo D7.

Se per una qualsiasi ragione il piedino 11 va ad 1, per un certo numero di secondi non succede niente, fin quando C7 non è cioè abbastanza carico da aumentare considerevolmente la sua resistenza. In questo momento, alla presa del partitore formato da C7 e da R10-P3, appare un livello 1 e la sirena comincia a suonare e continua fintanto che non viene rimossa la causa di allarme (apertura Input 3); se uno o tutti e due gli ingressi 12 e 13 di IC2 sono a livello 1, saremo in stato di tranquillità. Ciò avviene quando vanno ad 1 l'ingresso 11 di IC1 oppure l'uscita 1 con l'entrata 12.

La prima condizione si verifica quando C1 è carico, e quindi il partitore formato da P1-R4 e da C1 ha la sua presa a livello 1.

Se l'allarme viene azionato e poi subito riportato alle condizioni iniziali, C1 ha fatto in tempo a caricarsi e perché la sirena

Piano per la costruzione pratica del circuito. L'apparecchio è disponibile in kit o montato e collaudato presso i punti di vendita GBC con il numero di catalogo SM 1882-00. I tempi si modificano con P1, 2, 3.

smetta di suonare si deve attendere che si scarichi nuovamente P1-R4. Vediamo ora il conduttore al piedino 13 di IC2. Questo diventerà 1 quando passerà ad 1 il piedino 1 di IC1, ossia quando tutte le sue entrate saranno 0 (allarme disattivato).

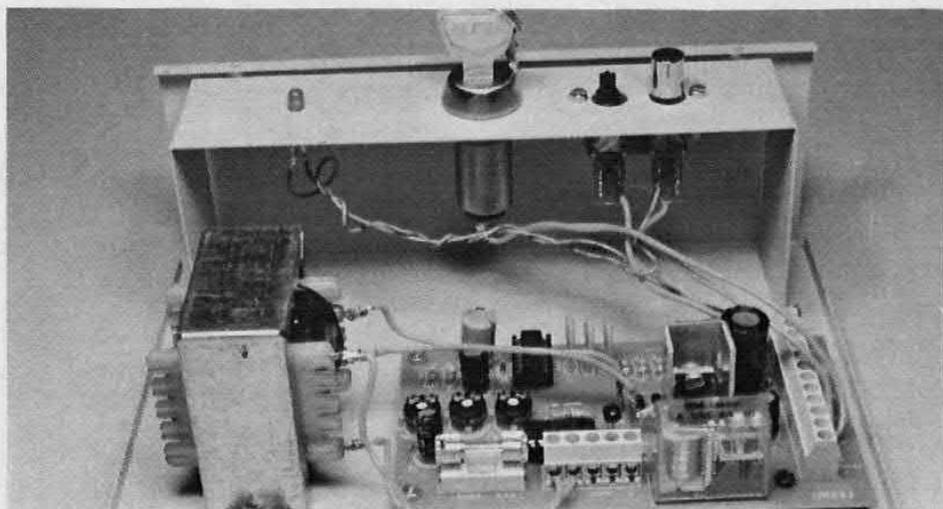
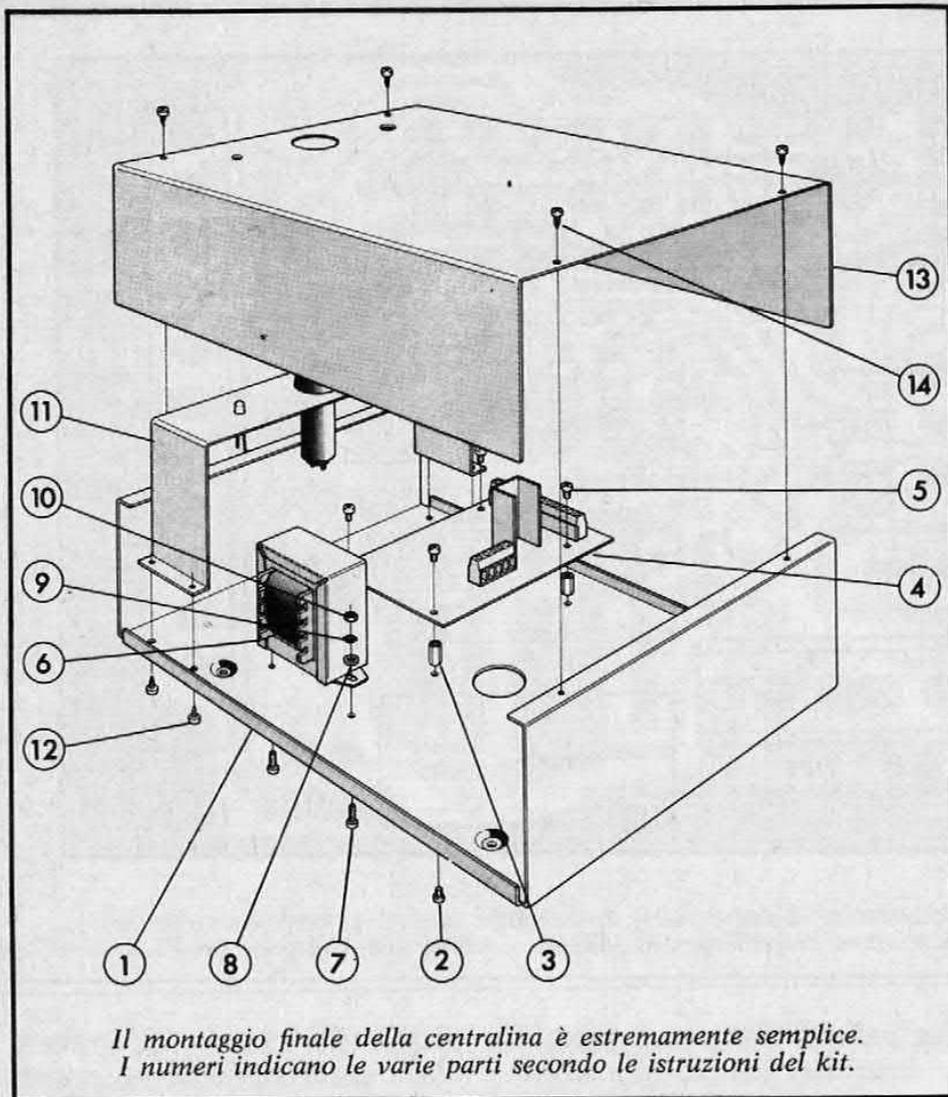
I piedini 2,3 e 4 di IC1 sono a 0 quando è chiuso il circuito di allarme, il piedino 5 sarà 0 fino a quando 13 sarà mantenuto a 0 oppure, in caso di commutazione, a questo piedino esso rimarrà a 0 (stato di allarme disinserito) fintanto che C6 si sarà completamente caricato attraverso R9-P2.

Questo ritardo permette di uscire di casa, chiudere la porta ed eventualmente riaprirla per un altro istante se si è dimenticato qualcosa all'interno. Il pulsante SW2 permette di controllare l'intero circuito dell'ingresso di intervento istantaneo prima di inserire l'interruttore a chiave SW3. In seguito al suo azionamento si accenderà il Led D5 per indicare che tutti i dispositivi inseriti al circuito di intervento stantaneo sono idonei.

Il microinterruttore SW1 è azionato dal coperchio del quadro e manda in funzione l'allarme non appena si tenta di forzarlo.

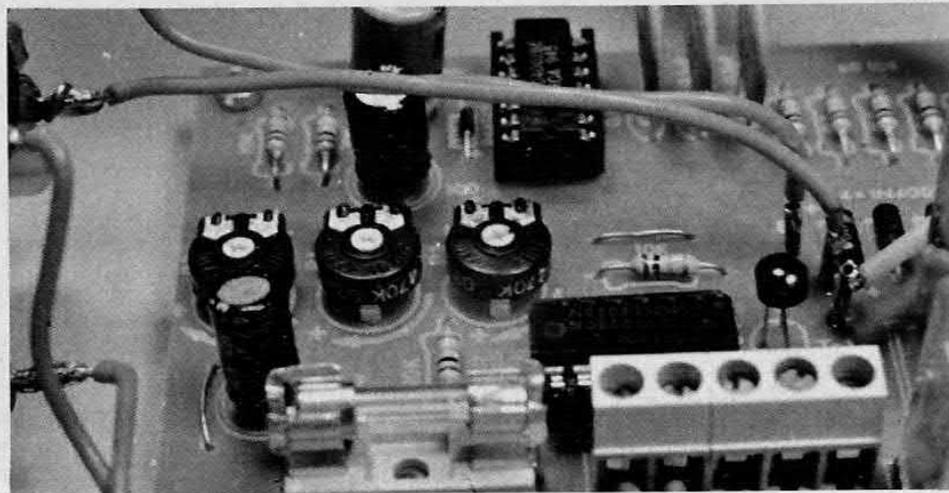
L'interruttore a chiave SW3 inserisce o disinserisce l'alimentazione all'intero dispositivo.

Le prese + e — 12 Vc.c. permettono di alimentare dall'impianto un sistema a saturazione d'ambiente (ultrasuoni o microonde). Questo allarme avrà il suo contatto inserito in una catena ad una delle uscite ad intervento ritardato.

L'alimentazione avviene dalla rete oppure a mezzo di batteria tampone (prese + e — Battery), che viene mantenuta costantemente carica finché dura la tensione di rete 220 Va.c., raddrizzata dal ponte D1, D2, D3, D4

Il montaggio finale della centralina è estremamente semplice. I numeri indicano le varie parti secondo le istruzioni del kit.

e livellata da C5. L'alimentazione del circuito dell'antifurto avviene tramite il regolatore di tensione IC3, il quale permette il funzionamento sicuro anche senza la batteria tampone, se non si hanno interruzioni di rete.

Tutti gli elementi attivi sono disposti entro un robusto mobile. In caso di tentativo di effrazione del quadro interviene la sicurezza SW1.

Il mobile è predisposto per l'attacco a muro con tasselli di fissaggio accessibili solo dall'interno. Anche i fili di collegamento al circuito di allarme e di alimentazione possono essere fatti uscire in questo modo, sicché è impossibile staccarlo dai fissaggi e manomettere i circuiti senza aprirlo.

Sul pannello anteriore appaiono l'interruttore di attivazione o disattivazione a chiave, il pulsante di prova ed il Led di segnalazione.

Il collaudo è un'operazione molto rapida. Per semplificarla e non dipendere da eventuali difetti della rete di allarme, si sistemano dei ponticelli di filo tra i contatti Input e Com, Input 2 e Com, ed Input 3 e Com.

Per prima cosa collegate la rete a 220 V ai morsetti 220 V e l'eventuale conduttore di massa al morsetto di massa. Non occorre interruttore generale, in quanto l'apparecchio deve stare costantemente collegato alla rete.

Collegate l'avvisatore acustico oppure, per non recar disturbo, una lampadina da 12 V ai morsetti siren.

Per la regolazione del tempo di uscita bisogna posizionare P3 nella posizione di minima resistenza girando il cursore verso sinistra.

Ponete P1 e P2 nella posizione di massima resistenza. Staccate uno dei ponticelli dei 3 ingressi. Attivate il dispositivo girando l'interruttore a chiave. Da questo momento comincia il tempo d'uscita Exit Delay; dopo circa 45 secondi il dispositivo andrà in allarme, il tempo sarà massimo essendo P1 al massimo. Per avere tempi minori regolate di conseguenza P1; a metà corsa si avrà il tempo ottimale di circa 20 secondi.

Per il controllo spegnere e riaccendere con l'interruttore a chiave.

Regoliamo il tempo di entrata. Disponete P3 nella posizione di massima resistenza, P1 e P2 rimangono nella posizione regolata precedentemente.

Assicurarsi che i tre ponticelli ai rispettivi ingressi siano collegati, ed il dispositivo inserito; staccate un ponticello da uno dei 2 ingressi ritardati (Input 1 o Input 2).

Da questo momento inizia il tempo di entrata (Income Time); dopo circa 15 secondi il dispo-

sitivo andrà in allarme per la durata massima di circa 3 minuti essendo P2 al massimo.

Per diminuire il tempo di entrata regolate di conseguenza P3: a metà corsa si avrà un tempo ottimale di 7-10 secondi (per tempi superiori ai 15 secondi sostituite C7 con uno di maggior capacità, ad esempio con 100 µF. Si avrà così un raddoppio del tempo).

IL TEMPO DI ALLARME

Per il tempo di allarme si procede così: la durata di allarme dipende da P2. Fate attenzione, il tempo di allarme non deve mai essere inferiore ai tempi di entrata e uscita.

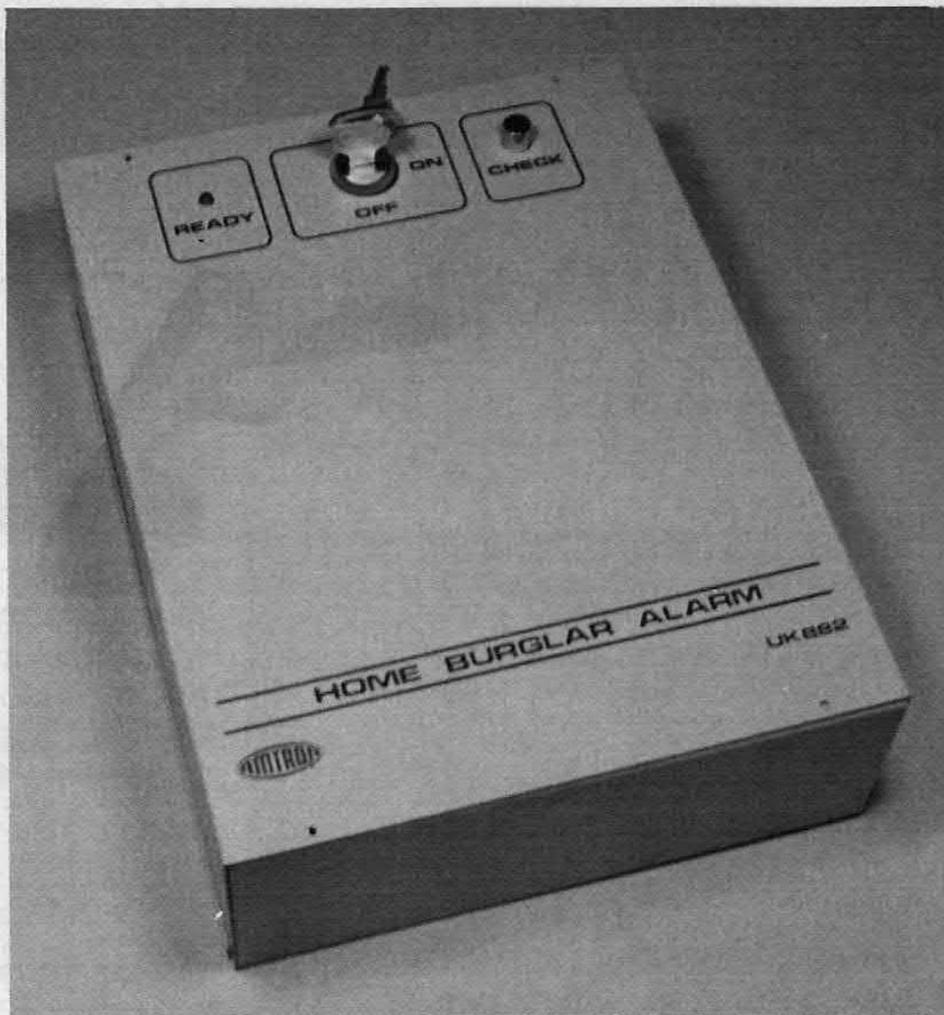
In pratica con i 3 trimmer regolati a metà corsa si hanno le condizioni migliori.

Controllate l'ingresso a intervento rapido Input 3 (usato in genere per proteggere le finestre).

Assicurarsi che i 3 ponticelli siano regolarmente inseriti e il dispositivo attivato.

Staccate il ponticello: da Input 3 il dispositivo andrà immediatamente in allarme e vi resterà fintanto che vi rimarrà staccato (in pratica finché qualcuno non vada a chiudere la finestra). Se il ponticello viene subito riattivato, ovvero la finestra subito chiusa, la sirena o altro avvisatore smetterà subito di funzionare, per riprendere a farlo dopo un tempo pari a quello impostato per il tempo di entrata e la durata sarà pari al tempo impostato quale tempo di allarme.

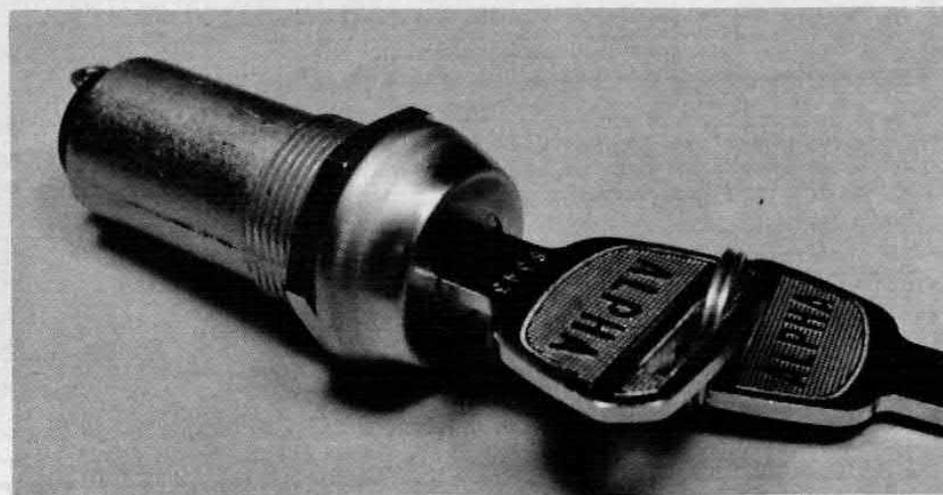
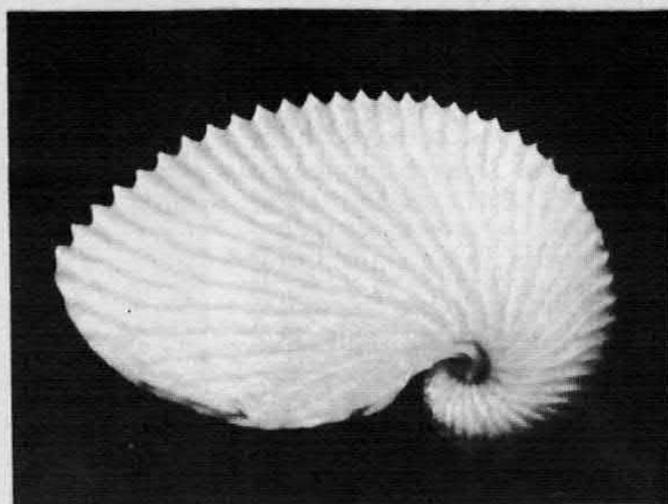
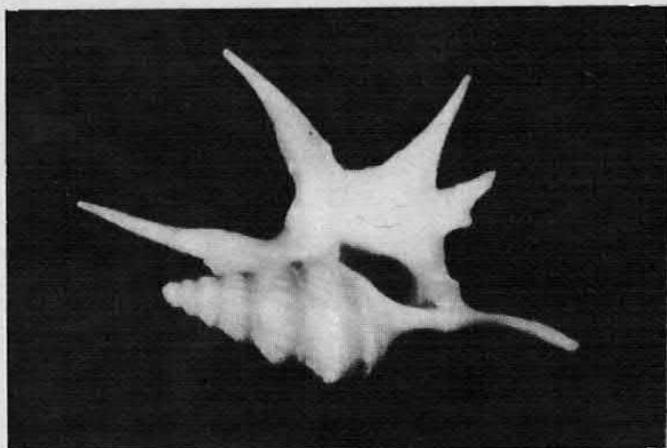
La durata dell'allarme sarà illimitata lasciando la porta o una delle finestre aperte obbligando così l'utilizzatore o il personale di sorveglianza a ripristinare la chiusura del contatto. Se invece, attivato l'allarme, si richiude la porta, la durata dell'allarme sarà quella predisposta, e automaticamente il dispositivo è riabilitato e pronto ad intervenire nuovamente.

Togliendo il ponticello C-D

Sopra, la centralina pronta per la sistemazione nel locale da proteggere; sotto, chiave di dotazione per determinare l'accensione dell'antifurto.

sul circuito stampato e collegando attraverso due conduttori un interruttore, è possibile realizzare un comando a distanza di disattivazione dell'avvisatore acustico per il personale di sorveglianza.

Il centralino può funzionare anche senza la batteria in tampone, purché si usi una sirena o altro dispositivo funzionante a 12 V e la corrente assorbita non superi 1 Amp. (consigliamo il modello PK11 della Amtron).

Ovviamente, se vi sarà un'interruzione dell'erogazione dell'energia elettrica proprio durante la visita del ladro, il dispositivo non potrà funzionare.

Vale quindi la pena di usare una batteria ricaricabile come la GBC II/0907-14.

sesto continente

I più importanti fotoreportage del National Geographic Magazine in lingua italiana e nel formato di Life: il meglio dell'editoria mondiale finalmente anche in Italia.

**SESTO CONTINENTE.
LA PIU' AFFASCINANTE
RIVISTA DEL MARE,
E' IN EDICOLA A LIRE 3.500.**

ITALIA

**C.so Vittorio Emanuele 15
20122 Milano**

**ricerca
distributori di zona per il Sud
per il computer
TRS-80
(il più venduto nel mondo!)
e per i Suoi 3.000 altri prodotti**

Scrivere o telefonare allo 02/793525 - 798880

TRS-80

CONNESSIONI AL COMPUTER

La presenza di un difetto di connessione fra computer e periferiche può causare grossi inconvenienti nella gestione di un'unità di elaborazione ed è per questo che le industrie più prestigiose come la Amphenol hanno deciso di produrre materiali appositi. I connettori di cavi Amphenol sono stati adottati dalla IBM e li troviamo come materiale di dotazione per molte apparecchiature di elaborazione; se quindi nasce la necessità di effettuare delle sostituzioni o preparare nuovi allacciamenti, è possibile procurarsi direttamente i materiali necessari rivolgendosi a Lanzoni (via Comelico 10, Milano) che, oltre a disporre dei ben noti cavi e connettori per radiocomunicazioni, tiene a magazzino anche scorte di materiale destinato al mondo dei computer.

MODULATORE ASTEC

Il dispositivo UM4101 è un codificatore PAL ingresso RGB con sottoportante suono che dà in uscita un segnale completamente codificato UHF sul canale E36 (591.250 MHz) adatto per i televisori a colori domestici.

L'UM4101, progettato per display grafici di qualità per applicazioni in sistemi a microprocessori e computer, trova numerose altre applicazioni quali ad esempio apparecchiature di test colore CCTV, giochi televisivi etc.

Una linearità eccellente viene ottenuta mediante un circuito di modulazione bilanciata separata che permette inoltre di avere un contenuto molto basso di prodotti spuri che interferiscono sulle immagini.

Per ulteriori richieste scrivere ad Adrep, via J. Palme 1, Milano.

INTEL '81 A MILANO

La settima edizione della mostra Internazionale Elettrotecnica ed Elettronica INTEL '81 si terrà nel Quartiere Fiera Milano dal 23 al 27 maggio 1981.

Saranno circa 800 le aziende europee ed extraeuropee che esporranno le loro novità.

I gruppi elettrogeni, che in questo momento di crisi energetica e pericoli di black-out vanno assumento una sempre più rilevante importanza, disporranno di uno spazio riservato esclusivamente a questo tipo di prodotto, che vanta la presenza in tutte le maggiori aziende del settore.

Anche i piccoli elettrodomestici, protagonisti di un ampio mercato costituito dalle unità familiari e dalle comunità, disporranno di una loro area. Molto rappresentativa la partecipazione dei produttori di antenne e di componenti per la distribuzione di segnali radio-TV ed impianti di diffusione sonora.

Si va inoltre infoltendo il gruppo di fabbricanti di apparecchiature elettroniche antifurto, anticendio, antirapina e antintrusione che, sempre nell'ambito dell'INTEL '81, daranno vita alla rassegna della sicurezza denominata INTEL SIC 81.

IL MANUALE DEL RUMORE

E' disponibile presso la GenRad la nona edizione del volume « Handbook of noise measurement » in lingua inglese, che già nel passato ha riscosso un notevole successo fra tutte le persone che si occupano del problema « rumore ».

La nuova versione, notevolmente modificata ed ampliata, si è resa necessaria con l'introduzione di nuovi strumenti e di nuove tecniche di misura.

In particolare sono state inserite molte informazioni dettagliate sui microfoni ed informazioni specifiche sulla relazione tra gli spettri e la loro sorgente.

Il volume consta di 17 capitoli che analizzano in modo rigoroso, ma facilmente comprensibile, la natura e gli effetti dei suoni e delle vibrazioni, i mezzi di trasduzione (microfoni, preamplificatori e trasduttori di vibrazione), i metodi e le tecniche di analisi del suono e delle vibrazioni, nonché ogni tipo di strumento adatto ad eseguire le misure di questi fenomeni.

Il costo del volume è di Lire 15 mila; gli interessati possono richiederlo alla GenRad, via Lampedusa 13 - 20141 Milano.

Preamplificatore stereo

UK 531

Preamplificatore di alta fedeltà, fa parte della serie "microline" che comprende un intero impianto HI-FI di ingombro ridottissimo ma di resa eccellente. Regolazione dei toni alti e bassi, ingressi per giradischi, radiosintonizzatore, registratore a nastro od a cassetta, con possibilità di registrazione.

Alimentazione: 220 V c.a. 50-60 Hz
Guadagno: 9 dB
Regolazione toni: ± 15 dB
Rapporto S/N: 70 dB
Tensione uscita: 250 mV (0,5 V max)
Sensibilità ingresso phono: 3 mV/47 kΩ
Sensibilità ingresso Tuner: 100 mV/45 kΩ
Sensibilità ingresso TAPE: 100 mV/45 kΩ
Distorsione phono: 0,3%
Distorsione tuner e tape: 0,1%
Uscita tape: 10 mV

L. 48.500 in kit
L. 59.000 montato
IVA COMPRESA

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA GBC

Amplificatore stereo di potenza

UK 537

Completa la serie HI-FI "microline" della quale è l'elemento di potenza. I 18 W per canale forniscono un ottimo volume musicale per piccoli e medi ambienti. Il minimo ingombro della serie "microline" consente l'impiego "giovane" dove si abbiano scarse disponibilità di spazio. Impiega circuiti integrati di potenza autoprotetti contro il sovraccarico ed il cortocircuito, per la massima sicurezza di esercizio.

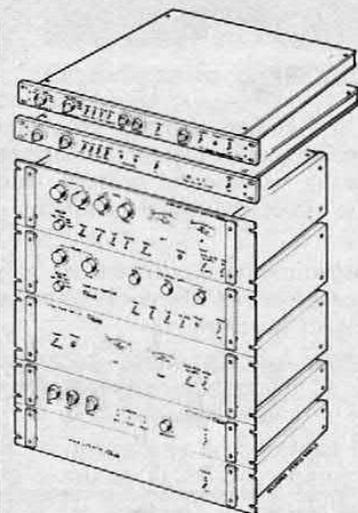
Potenza di uscita musicale: 36 W
Potenza di uscita per canale (1% distorsione): 18 W
Impedenza di uscita: 4÷8 Ω
Risposta di frequenza a −3 dB: 25÷40.000 Hz
Impedenza ingresso: 100 KΩ
Alimentazione: 220 V c.a. 50/60 Hz

L. 49.500 in kit
L. 59.500 montato
IVA COMPRESA

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA GBC

CONTENITORI FORATI E SERIGRAFATI

Bologna

PER FACILITARE L'AUTOCOSTRUZIONE DI APPARECCHI ELETTRONICI CON FINITURE PROFESSIONALI
SERIE PROFESSIONAL "SLIM-LINE"

B.7950 allestito per il superpreamplificatore presentato dalla Riv. Suono sui numeri 96 e 97 L. 47.000.–
ABX – II° Per realizzare il riduttore di fruscio presentato dal n. 99 di suono
VERGINE "SLIM-LINE" con pannello di alluminio RACK 19" spesso 4 mm con contropannello. Dim. utili mm 415 x 280 x 40 L. 37.000.–

CONTENITORI PER MONTAGGI STANDARD
Dotati di contropannello e piastra forata interna

01/C INTEGRATO per preamplificatori e finali, con finestre per WU. di grandi dimensioni
01/D PREAMPLIFICATORE con volumi separati, bassi medi acuti
01/B FINALE per finali fino a 100 Watt

Dimensioni utili mm. 440x330x115 prezzo 35.000.– cadauno

03/A LUCI PSICHEDELICHE fori per Led monitor bassi medi acuti
03/B DISTRIBUTORE D'ALIMENTAZIONE per raggruppare 6 apparecchi, eliminando grovigli di cavi antiestetici, permettendone l'accensione contemporanea

Dimensioni utili mm. 440x230x78 prezzo L. 32.000.– cadauno

CONTENITORE VERGINE dim. 440 x 230 x 115 L. 30.000.–
CONTENITORE VERGINE dim. 440 x 230 x 78 L. 25.000.–

I prezzi sono compresi di IVA e spese di trasporto, pagamento contrassegno, inviare richieste alla
HIFI 2000 – Via Zanardi, 455 – 40131 Bologna – Tel. 051 / 70.10.69

Sono disponibili anche presso i seguenti negozi specializzati:

TORINO	: Telestar via Gioberti, 37/D	011/545587
MILANO	: C.S.E. via Maiocchi, 8	02/2715767
BERGAMO	: CeD elettr. via Svardi, 67/D	035/249026
VARESE	: Ricci, via Parenzo, 2	0332/281450
TRIESTE	: Radio Kalica, via Fontana 2	040/62409
VERONA	: S.C.E. Eletrronica - Via Sgulmero 22/A	045/972655
LIMBIATE (MI)	: F.lli Lo Furno via Tolstoi, 14	02/9965889
LIVORNO	: GR. Elettronica, via Nardini 9/C	0586/806020
ORIAGO (VE)	: Lorenzon El., via Venezia, 115	041/429429
FERRARA	: EDI Elettronica, via Giuseppe Stefani, 38	0532/902119

LETTERE

Tutti possono rivolgere domande, per consulenza tecnica, schemi, problemi e soluzioni alla redazione della rivista. Verranno pubblicate le lettere di interesse generale. Per una risposta privata inviare francobollo. La consulenza è gratuita per gli abbonati.

FORMULA A N INCOGNITE

Qual è la formula che permette di misurare la distanza che può coprire un trasmettitore in funzione della sua potenza?

Giuseppe Guccione - Campobello

La distanza che un trasmettitore può coprire non dipende esclusivamente dalla potenza erogata ma, semmai, soprattutto da una miriade di altri fattori la cui volubilità è disarmante. Le condizioni climatiche ad esempio, il tipo d'antenna e la sua posizione, il R.O.S. del trasmettitore stesso sono alcuni degli ostacoli, per non dire della frequenza di trasmissione.

LO STEREO QUADRIFONICO

Devo sonorizzare quattro stanze separate avendo come modulo di partenza un'autoradio stereo. Potete aiutarmi? Premetto che vorrei una regolazione indipendente del volume in tutte le stanze.

Vinicio Sparapani - Casal Morena

La risposta a quanto chiedi è tutta nel disegno in questa pagina; troverai la sua versione circuitale a pagina 33 del numero di Elettronica 2000 dell'agosto '80. Si tratta del progetto « Auto quattro canali » che, tenuto conto della tua esigenza, sarà utile modificare in modo da rendere il volume sonoro di ogni canale indipendente. Connetterai dunque gli ingres-

si del modulo (A x 4), invece che ai capi dei due altoparlanti principali, a quelli dei potenziometri che ne dovrebbero regolare il volume.

IL SUPER TELEMETRO

Vorrei sapere come posso alterare il circuito del vostro telemetro in modo da allargare il campo di misura dai 10 mt fino a 1 chilometro.

Moreno Cotta - Alzate Brianza

Purtroppo gli ultrasuoni sono inadatti per la misura di distanze come quelle da te citate. Fossimo in te useremmo quindi le onde radio che, oltre che essere più veloci, hanno una maggior precisione. Lo strumento adatto potrebbe chiamarsi « distanziometro ad onde radio », ma senza fare i diffici diremo che esiste da tempo quello giusto col nome giusto, ed è il radar. Le limitazioni legali alla sua costruzione sono però tali e tante da farci passare anche la sola voglia di progettarne uno. Per ora.

SE OSCILLA IL QUARZO

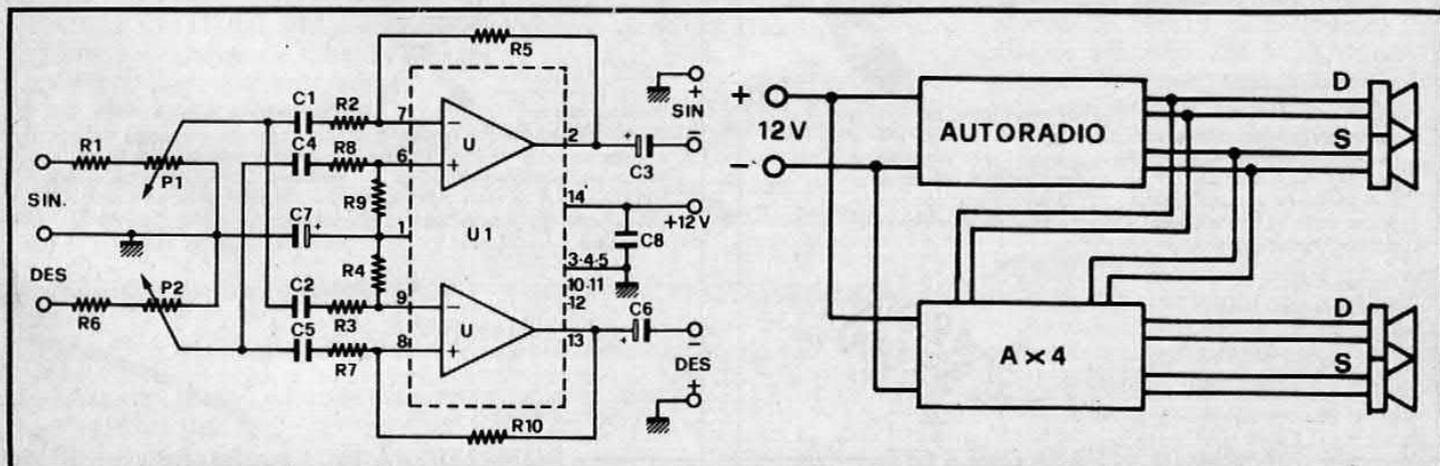
Sono un orologiaio e, pur avendo costruito un frequenzimetro, non riesco a captare le vibrazioni dei quarzi degli orologi che debbo riparare. Che tipo di sonda sarebbe meglio usassi?

Cesare Bonora - Bologna

Le oscillazioni di un quarzo sono, è noto, delle vere e proprie vibrazioni meccaniche sincronizzate con la frequenza di oscillazione del quarzo stesso. Potresti adottare come sonda una capsula piezoelettrica che, una volta poggiata al contenitore del quarzo da esaminare, riveli la frequenza di oscillazione.

Sarà bene quindi che tu presti particolare attenzione alle caratteristiche tecniche delle capsule piezoelettriche; ti converrà poi compiere sperimentalmente delle prove, per verificare quale tipo dà il miglior risultato.

RESISTENZA E SIGARETTA TX

A causa di un errore nella composizione tipografica i valori delle resistenze necessarie per la costruzione della microspia nella sigaretta sono state scambiate fra loro: provvediamo pertanto alla rettifica delle indicazioni: R1 = 2,2 Kohm; R2 = 120 Kohm; R3 = 3,9 Kohm; R4 = 12 Kohm; R5 = 4,7 Kohm ed R6 = 47 ohm. Per le ridotte dimensioni in cui il circuito deve essere assemblato consigliamo l'uso di resistenze da 1/8 di watt di dissipazione.

PESARE ELETTRONICO

Quando vi decidete a pubblicare il progetto di una bilancia elettronica di precisione?

Franco Bighi - Ferrara

Per costruire quel che suggerisci ci vuole un componente raro e costoso, il trasduttore pressione/tensione. Poiché nel nostro Paese non se ne vendono se non già incorporati nelle bilance, tanto vale comprare l'insieme (una bilancia elettronica già costruita insomma) risparmiando tempo, denaro e disperazioni. Per questo sino ad ora non si è proposto nulla di simile; il futuro però riserva sempre sorprese, quindi chissà...

WOW SINTETIZZATORE

Controllando il progetto del sintetizzatore presentato nel mese di aprile ho riscontrato che il collegamento del piedino 15 del circuito integrato...

Simone Patalani - Roma

Ce ne siamo accorti anche noi e provvediamo in quest'occasione a rettificare la svista del disegnatore e di chi ha dattiloscritto l'elenco componenti. Veniamo dunque al piedino 15: esso, come appare nel disegno sopra riportato, deve essere collegato ad R8. I collegamenti Tastiera e GND sono quelli indicati dalla freccia. Il valore di R9 (che mancava nell'elenco componenti) è di 120 Kohm.

Ci scusiamo per i guai e rimaniamo a disposizione dei lettori per ogni altro chiarimento.

Ricordiamo inoltre che i condensatori che fanno capo al commutatore S10 sono montati direttamente su di esso. Ora tocca a voi buon lavoro e, visto che i fili sono molti, suggeriamo l'uso di cavi colorati.

Particolare dei collegamenti: le frecce indicano le correzioni.

ANNUNCI

La rubrica degli annunci è gratis ed aperta a tutti. Si pubblicano però solo i testi chiari, scritti in stampatello (meglio se a macchina) completi di nome e indirizzo. Gli annunci vanno scritti su foglio a parte se spediti con altre richieste.

APX 6 TX-RX 1296 MHz. Ideale per scoprire una nuova banda dei radioamatori, completo di documentazione e schemi, mancano solo le antenne (parabole). Vendo a Lire 60 mila.
Inoltre vendo 2 casse rotel 2 vie 30 W a Lire 20 mila, 1 registratore cassette JVC a Lire 140 mila, casse 3 vie 60 W con segnalazione della potenza a diodi Led nuove, mai usate, marca System Hi-Fi, a Lire 215 mila. Dario Beltramin, via Padova 46, 20030 Senago (Milano). Tel. 02/99.80.714 dalle 18 alle 21.

SIETE appassionati della musica? Non volete spendere troppi soldi? Allora scrivetemi. Registro cassette e programmi di qualunque tipo, con qualunque musica. Sono D.J. di una radio privata e come tale me ne intendo. Se preferite, inviatemi una scaletta con tutti i brani che volete. C60, Lire 5 mila, C90, Lire 7 mila. Il tutto in stereofonia e in Hi-Fi. Cosa aspettate? Scrivete a Fabio Calzeroni, via Motto Carraio, 28040 Mercurago (Mo), oppure telefonate ore pasti, tranne il lunedì e il giovedì, allo 0322/47.216. Vi aspetto.

LIBRI di elettronica, radio, TV e riviste cerco, possibilmente solo libri. Grazie. Maurizio Comollo, Vico Saponiera 2/29, 16152 GE-Cornigliano.

TRASMETTITORE FM potenza in antenna 3 W, vendo a Lire 50 mila, oppure cambio con autoradio AM-FM o con stereo 7 per auto, possibilmente in buone condizioni. Vendo inoltre Rx FM con amplificatore 2 W, Lire 20 mila. Scrivere a Antonio Rundo, via Nuova Messina, 98054 Furnari (ME).

PIATTO STEREO vecchio, possibilmente Lenco L75 o altri, acquisto purchè funzionante e a prezzo accessibile. Rispondo a tutti. Fabio Vernarecci, via Fontetta 37, 64043 Cagli (PS). Tel. 0721/70.120 (20-20.30).

TX FM 3 W funzionante vendo a Lire 40 mila; amplificatore 2 W funzionante a lire 4 mila; mini Rx Fm funzionante a lire 6 mila; registratore a cassette non funzionante a lire 10 mila; radiolina militare AM-FM non funzionante a Lire 6 mila; autoradio AM non funzionante a Lire 15 mila; Rx FM non funzionante, completo di schema elettrico e stampato a Lire 4 mila; 10 riviste di elettronica a Lire 15 mila; 10 cassette stereo 7 a Lire 18 mila. Antonio Rundo, via Nuova Messina, 98054 Furnari (ME).

VIDEOREGISTRATORE Grundig vendo a prezzo eccezionale: mod. VCR 4000 + Telecamera Grundig B/N, il tutto a Lire 1 milione trattabile. Tratto preferibilmente con la zona di Bari. Telefonare allo 080/20.72.30 e chiedere di Paolo.

PSICO-VIDEO vendo a Lire 22 mila senza contenitore, regalo inoltre al compratore la rivista dalla quale ho ricavato il progetto. Telefonare ore pasti al 74.73.681 (06 prefisso) e chiedere di Fabio Giordani.

GIOCO TV bianco e nero (Harvey-TUG-204-4) con quattro giochi: tennis, hockey, squash, handball nuovo usato poche volte vendo a Lire 20 mila. Cerco frequenzimetro per AM-FM. Albano Filiaci, via B. Miriam 1/E, 63035 Offida (AP).

NUOVO AMPLIFICATORE TV potentissimo, guadagno 26 DB, corredato di alimentatore 12 volt « Vicky » vendo a sole Lire 28 mila (inviare anticipatamente il denaro). Luca Barone, via Cesare Vivante 8, 95123 Catania.

GIRADISCHI BSR nuovo vendo a Lire 75 mila; luci psiched. 3 can. a Lire 30 mila; mixer microfonico 5 ingr., Lire 30 mila; macchina per scrivere Lisa 30, Lire 75 mila; enciclopedia Curcio, Lire 180 mila tutto nuovo, tutto trattabile in blocco Lire 350 mila. Lillo Morello, via Augusto Abegg 14, 10126 Torino.

TX FM vendo 88-108 MHz Professionali Mi-Fi con potenza 5 W Lire 95 mila; 14 W Lire 150 mila 30 W Lire 195 mila; 50 W Lire 290 mila; 100 W Lire 430 mila. Il tutto a transistor con contenitore senza alimentazione o a richiesta. Egidio Maugeri, via Marano 62, 95014 Giarre (Catania). Tel. 095/93.38.83-095/95.15.22.

TX FM 88÷108 MHz 10 W adatto per pilotare lineare da 400 W, completo di mobile alimentatore interno e strumenti per la misura della potenza irradiata e della deviazione in frequenza, vendo a Lire 250 mila. Tel. 011/96.77.682, ore pasti, Alpignano (TO).

ROTATORE di fase per chitarra o tastiere, marca Electro+Harmonix, modello Small Stone perfetto vendo a Lire 45 mila trattabili. Beppe Biasi, Via Molino Alto, 37054 Nogara (VR).

PIASTRA REGISTRAZIONE a bobina da 140 Ø della Geloso, con motore sincrono 220 V, 3 velocità: avanti indietro veloce+rec-play+stop con 5 tasti comandi, vendo a Lire 9 mila. Camillo Abagnale, via C. Gragnano 8, 80057 S. A. Abate (Napoli). Tel. 081/87.05.844 dalle 13,30 alle 14,00.

PERITO industriale cerca seria ditta o privati per montaggi elettronici e meccanici (anche in Kit). Serietà e precisione garantite. Cerca riviste di elettronica a buon prezzo. Antonio Marchetti, via Barilatti 37, 62100 Macerata. Tel. 0733/45.213, pomeriggio.

COMPUTER 680 Motorola 12 K bit memoria, vendo o cambio con string sintetizer, sontorchestra, minimoog di marche note come Solina, Yamaha, Davoli, Farfisa, oppure organo elettronico 2 tastiere. Cerco anche un videoregistratore.
Il computer è completo di mobile, interfaccia video, tastiera asch, interfaccia cassette per un totale di 5 schede. Non è autocostruito. Giuliano Adami, via Follo S. Stefano 51, 31040 Valdobbiadene (TV). Tel. 0423 /70.262 (ore serali).

TUBI ELETTRONICI di qualunque tipo, tutti surplus della G.E. americana, scambio con altro materiale elettronico. Costruisco a richiesta alimentatori variabili da 4,5 a 30 Volt cc. in contenitore con manopola, voltmetro, boccole, interruttore, fusibili; assorbono e rendono l'Ampere; sono protetti da corto nel carico e non, sovraccarico, sbalzi di tensione; precisione ±1% out; Lire 25 mila trattabili. Costruisco antizanzara elettronici ad ultrasuoni, pre e finali, mixer, fotocomandi, etc. Cedo al miglior offerente oscillatore mod. e provacircuiti della S.R.E. Costruiscono alimentatori di tutti i tipi. Cerco punte per saldatore a stilo Ungarel 225 della Ungar USA.
Cerco 15-17 enni per scambio idee e componenti. Cerco ragazze con cui corrispondere in italiano o inglese. Ivan Papazian, Via C. Battisti 51, 00010 Villanova (Roma). Tel. 0774/ 52.77.66.

GENERATORE di effetti sonori musicali spaziali con trasformatore incorporato, vendo a Lire 10 mila non trattabili; vendo inoltre due RX-TX portatili SB 27 ad un CH solo (CH 14- 27.125 Mc), a Lire 6 mila non trattabili, ed otto copie del settimanale « il male » a Lire 2 mila non trattabili. Accetto solamente contanti e non accetto contrassegno. Tutto questo materiale viene venduto anche in blocco a Lire 100 mila non trattabili. Patrio Balzan, via Giovanni XXIII 1, 45030 Crespino (RO).

CASSE MICRO e normali di qualsiasi voltaggio costruisco su ordinazione. Vendo colonnine da 4 e 6 e 8 lampade per discoteche (imballi nuovi e garanzia); vendo moduli sempre psichedeliche di qualsiasi voltaggio (per discoteche); cerco un amplificatore per un mio amico a bun prezzo (da ISW+ISW); vendo altoparlanti di marca per auto, (tipo normali, a 2 vie bicono) e a 3 vie a prezzi eccezionali. Per informazioni scrivere a Vincenzo Santoro, via De Rossi 208, Bari. Tel. 080/23991, a tutte le ore sino alle 22,30.

DISPERATAMENTE cerco Scuola Radio Elettra gruppi lezioni solo pratica dal N. 11 al N. 21 del corso Televisione a colori con schema pratico per oscilloscopio, prezzo da convenirsi. Rivolgersi a Silvano Piana, via Nazionale 14, 28051 Cannero Riviera (NO). Tel. 0323/78.613.

COSTRUISCO a richiesta qualsiasi apparecchio elettronico fra quelli elencati: luci psichedeliche, trasmettitore da 1 W, allarme con sirena, alimentatore da 1 W, allarme con sirena, alimentatore da 12 Volt, amplificatore da 12 Volt, amplificatore da 200 W, lineare in fF 88-108 MHz DA 15 W e 55 W. Telefonare al 21.237 nelle ore serali o nelle ore di pasto e chiedere di Edoardo Dottore, via del Mancino 23, 66034 Lanciano (CH).

COSTRUISCO su ordinazione: luci psichedeliche 3 vie 2000 W complete di contenitore, a Lire 35 mila; mixer monofonici a 5 canali con alimentazione 12 V e contenitore, a Lire 55 mila; luci rotanti a 10 vie, 350 W per canale, frequenza di rotazione regolabile, con contenitore, a Lire 62 mila. Scrivere a Giancarlo Cosolini, via Julia 3, Roveredo in Piano (Pordenone) 33170, oppure telefonare allo 0434/94.455.

PER RICEVERE GLI ARRETRATI

n. 2 - GIUGNO '79
STROBO FLASH
AMPLI 1,5 W
GENERATORE DI FUNZIONI

n. 3 - LUGLIO '79
GENERATORE SUONI
TX 2 W FM
LA TV IN ROULOTTE

n. 4 - AGOSTO '79
LED ROULETTE
VOLTMETRO DIGITALE
MIXER 5 CANALI

IL NUMERO 1 - MAGGIO '79 E' ESAURITO

Elettronica 2000 è nata nel maggio 1979. Sulle sue pagine sono apparsi, mese dopo mese, progetti interessanti che anche i nuovi lettori possono conoscere acquistando gli arretrati. Per riceverli è sufficiente spedire, con la richiesta, Lire 2 mila anche in francobolli per ogni fascicolo desiderato, specificando sempre con chiarezza richiesta ed indirizzo. Non si effettuano spedizioni di arretrati contrassegno! Indirizzare le richieste e la somma ad Elettronica 2000, via Goldoni 84, Milano.

MODULATORE audio/video, convertitori, amplif. lineare banda IV/V il tutto in versione professionale, vendo o cambio con apparecchiature video (telecamera, videoregistratore, mixer video, etc). Maurizio Caruso, viale Libertà 85, 95014 Giarre (CT). Tel. 095/93.27.23.

CORSO stereo transistori della SRE tutto rilegato, compresi gli strumenti montati e funzionanti, cedo a sole Lire 100 mila. Rossano Garato, via P. Veronese 3, Stigliano di S. Maria di Sala (VE).

ATTENZIONE: vendo luci psiche, rampa luci, luci sequenziali, il tutto completo di contenitore, montato e funzionante.
Costruisco inoltre mobili contenitori per l'elettronica vendo circuiti stampati in VTR a Lire 50 il cmq; schemi di qualsiasi tipo, tutti collaudati, invio a Lire 1.000 cad. Per informazioni scrivere a Fabio Calzeroni, V. Motto Carraio 27, Arona (NO). Oppure telefonare allo 0322/47.216, solo ore pasti. Rispondo a tutti.

ECCEZIONALE! diffusori potenza 70 W R.M.S. 3 vie di M 60x30x30, vendo a Lire 100 mila cad. nuovissime. Vendo inoltre mix Amtron 3 canali mono a Lire 25 mila; complesso Lesa giradischi amplificatore 8+8 W stereo con diffusori a Lire 50 mila; ancora, cassette stero 7 dal 1975 a Lire 500 cad. Il tutto trattabile. Scrivere o telefonare a Mario Zappalà, via F.lli Bandiera 56, Bovalino (RG). Tel. 0944/61.430.

TRASMETTITORE FM CTE, 3 W con alimentatore+antenna Fraccaro, vendo a Lire 70 mila. Vendo inoltre varie riviste di elettronica pratica a Lire 700 cad. Vendo poi moltissimi strumenti elettronici ed anche 60 riviste a Lire 45 mila.
Affrettatevi! Andrea Notari, via A. De Gasperi 14, 42020 S. Polo D'Enza (RE). Tel. 0522/87.36.62, dalle 20 in poi.

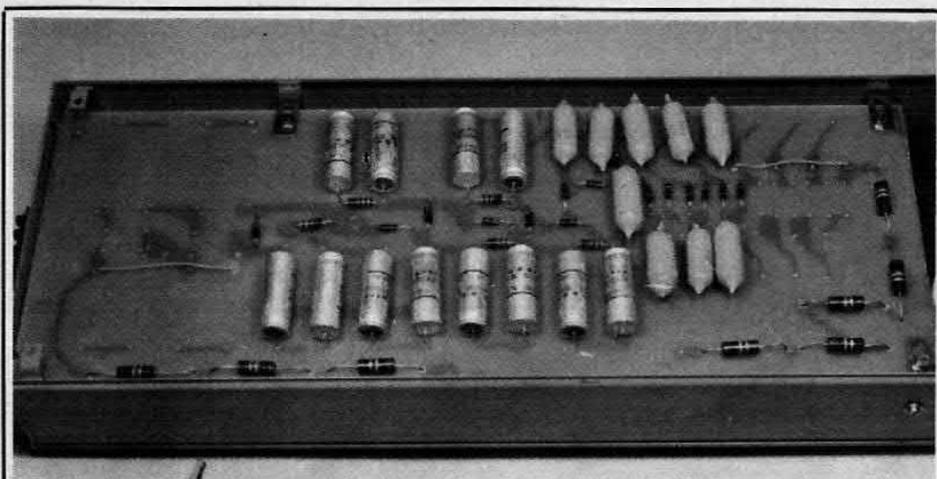
TX 88÷108 MHz da 40 W eff vendo. Comprende: 1 trasmettitore da 40 W + 2 alimentatori stabilizzati 12 V + antenna G.P. + 20 metri RG58 + mixer 5 ingressi + 2 microfoni + 2 bracci microfoni regolabili + garanzia e istruzioni per il montaggio. Il prezzo è di sole Lire 230 mila. Camillo Abagnale, via Croce Gragnano 8, 80057 S.A. Abate (Napoli). Tel. 081/87.058.44, dalle 13 alle 14.

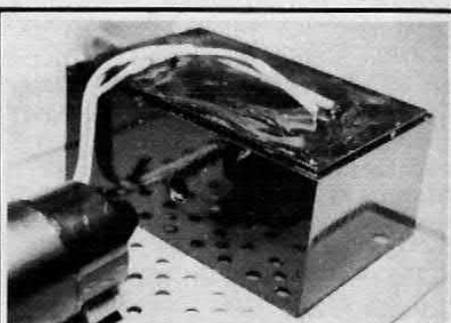
STAZIONE RADIO TELEVISIVA svendo a basso prezzo, anche a pezzi staccati: Ecxiter 88-108 Mhz 5 Watt, lineare 70 W valvolare, mixer audio, encoder stereo, apparati semiprofessionali. Modulatore televisivo vhf-uhf banda III/IV/V, PAL, SECAM, BN, ingresso audio video regolabili, con indicazione, ottima fedeltà di colore, canalizzato su richiesta, out 100 mW. Generatore di barre verticali orizzontali, reticolo con nota audio. Mixer video audio. Per informazioni scrivere a Maurizio Lanera, via E. Toti 28, 33170 Pordenone.

SCAMBIO il seguente materiale elettronico con altro: trasformatori di televisori a valvole, giradischi fonovaligia Philips, privo di amplificatore, completo di testina, zoccoli portatubi e tubi elettronici, integrato 1901, trasformatore da 65, 75, 90, 100, 115, 130, 145 Vca a 115 Vca. Ivan Claudio Ludwig Papazian, via Cesare Battisti 51, Villanova 00010 Villa Adriana (Roma).

RTX 27 MHz, preampli-antenna, lineare, +3 cerco in cambio di materiale elettronico. Vendo anche materiale elettronico, tra cui: 200 IC, rele, fototransistor, display, fotodiodi etc, al miglior offerente. Vendo autoradio mangianastri a Lire 50 mila. Staz. Sirlad, P.O. Box 249, Pisa. Tel. 050/57.03.84 (chiedere di Arnoldo).

MISTER KIT

I nostri kit e i nostri prodotti sono realizzati con materiali di primarie marche e corrispondono esattamente alla descrizione fatta sulla rivista. Gli apparecchi presentati, garantiti per sicurezza di funzionamento, saranno sostituiti per provati difetti di fabbricazione. Per ricevere i nostri prodotti compilate e spedite in busta chiusa il tagliando che troverete in queste pagine. Per richieste con pagamento anticipato tramite assegno, vaglia postale, ecc. la spedizione avviene gratuitamente. per richieste contrassegno aggiungere 1.000 lire per spese.

SUPER LASER 1-5 mW

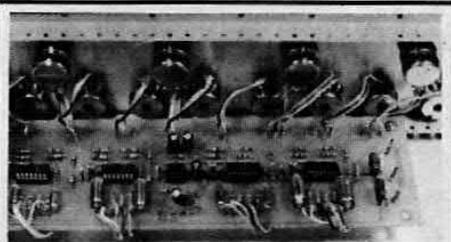
Scatola di montaggio completamente rinnovata per ottenere il fascio laser. Il kit comprende il nuovissimo tubo della Philips da 1 mW e l'alimentatore dalla rete luce privo di trasformatore. L'alimentatore può essere utilizzato per pilotare tubi di potenza superiore nonché per ottenere dal tubo Philips una potenza luminosa di quasi 5 mW. **Kit completo Lire 230 mila, solo tubo Lire 200 mila.**

EFFETTI LASER

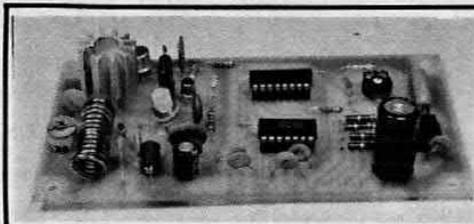
Dispositivo a specchi e motorini col quale è possibile ottenere tutti gli effetti psichedelici col fascio laser. L'apparecchio funziona con una tensione di 6 volt e viene fornto già montato e collaudato. **Lire 30 mila.**

WOW SYNTI

Sintetizzatore musicale con monitor incorporato presentato nel mese di aprile 81. Il kit, senza contenitore e parti meccaniche costa **Lire 39 mila.**

ZX-80 SOFTWARE

Disponiamo di numerosi programmi per il computer Sinclair ZX-80 registrati su cassetta. Fra questi, numerosi giochi di movimento quali space invaders, battaglia spaziale ed altri. L'elenco programmi ed il listino prezzi è disponibile inviando lire 500 in francobolli.

EQUALIZER P

Aggiungi al tuo stereo un equalizzatore professionale. Il kit, già in versione stereo, si adatta a qualsiasi modello di componenti per alta fedeltà e non richiede operazioni di taratura. **Lire 60 mila (sola basetta Lire 8 mila)**

TX RADIOCOM

Trasmettitore per radiocomando proporzionale adatto per automodelli e barche. Il kit, senza contenitore, ma provvisto di due joystick costa **L. 45 mila.**

Non tutti i progetti presentati sulla rivista sono in vendita, ma solo quelli che appaiono in queste pagine, aggiornate mese per mese. Se un prodotto non compare più in Mister Kit vuol dire che è esaurito. Il tagliando di richiesta può essere utilizzato solo per i kit di Elettronica 2000. Puoi incollarlo su cartolina postale o inviarlo in busta chiusa. Scrivi in stampatello senza dimenticare alcun dato. Per informazioni interpellaci comunque, allegando i bolli per la risposta: ti accontenteremo a stretto giro di posta.

Spett. Elettronica 2000
MK Periodici
Via Goldoni, 84 - 20139 MILANO

INVIATEMI IL SEGUENTE MATERIALE

N. .... Tot. Lire ....

N. .... Tot. Lire ....

Importo complessivo Lire ....

SCELGO LA SEGUENTE FORMA DI PAGAMENTO

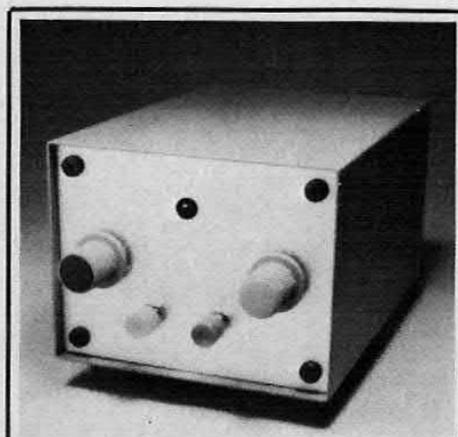
☐ CONTRASSEGNO (aggiungo Lire 1.000 per spese)

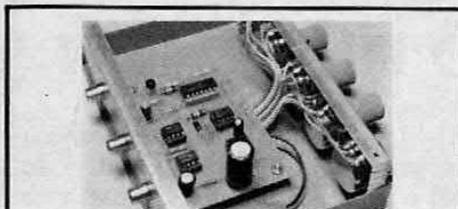
☐ ANTICIPATO TRAMITE (estremi del pagamento)

....

COGNOME .... NOME ....

VIA .... CAP .... CITTA' ....

FIRMA ....

MODULATORE AD ANELLO

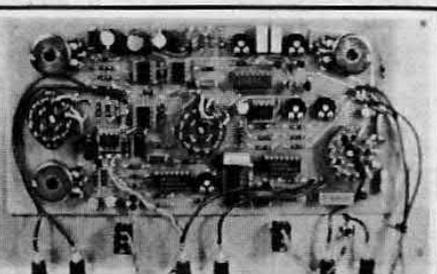
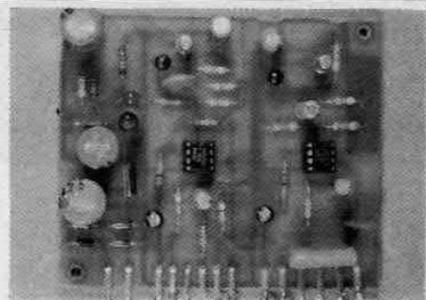
Ai due ingressi del modulatore può essere collegata qualsiasi sorgente sonora (chitarra, organo, microfono); l'apparecchio dispone inoltre di un oscillatore interno a frequenza variabile. Utilizza unicamente tre circuiti integrati. Tensione di alimentazione 9 + 9 volt. La scatola di montaggio comprende tutti i componenti e la basetta stampata. Non è compreso il contenitore.
Lire 17 mila.

ADSR

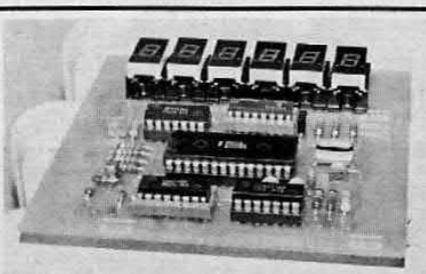
Generatore d'inviluppo applicabile a qualsiasi strumento a tastiera e sintetizzatore. La scatola di montaggio, senza contenitore, costa **Lire 29 mila.**

PER LE TUE FOTO STROBO SCOPICHE

Una scatola di montaggio utilissima anche per effetti luce tipo discoteca. Tutti i componenti elettronici, basetta compresa, solo **Lit. 25 mila**, anche contrassegno.

VENTO & TUONO GENERATORE

Fulmini e saette... Tutto elettronicamente. Componenti elettronici, circuito stampato e trasformatore d'alimentazione (contenitore escluso) a sole **22 mila lire** (per spedizioni contrassegno più lire 1.000).

GENERATORE DI FUNZIONI

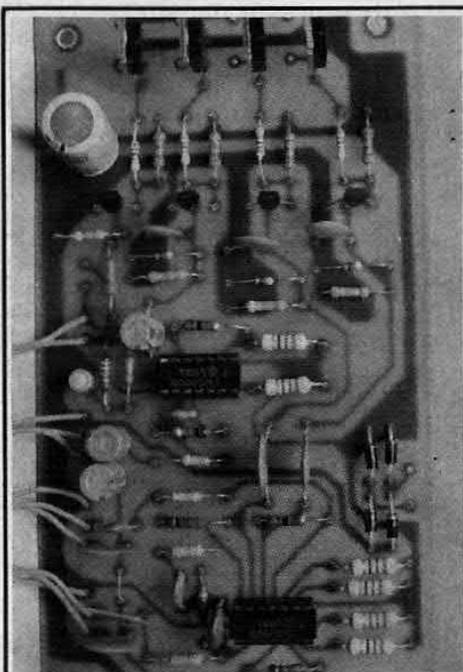
Generatore di segnali sinusoidali, rettangolari e triangolari dalle caratteristiche professionali. Gamma di funzionamento 2-200.000 Hz. E' escluso il contenitore.
Lire 55 mila
(basetta L. 12 mila)

COUNTER DIGITALE

Sei display per leggere immediatamente con assoluta precisione la frequenza sino ad un megahertz. Il kit, comprendente tutti i componenti elettronici e basetta costa **Lire 40 mila.**
(Sola basetta Lire 6 mila).

Elettronica 2000

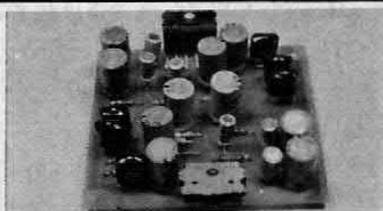
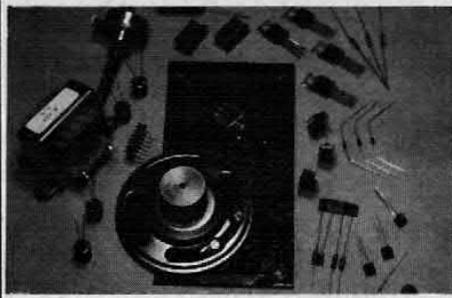
MISTER KIT SERVICE

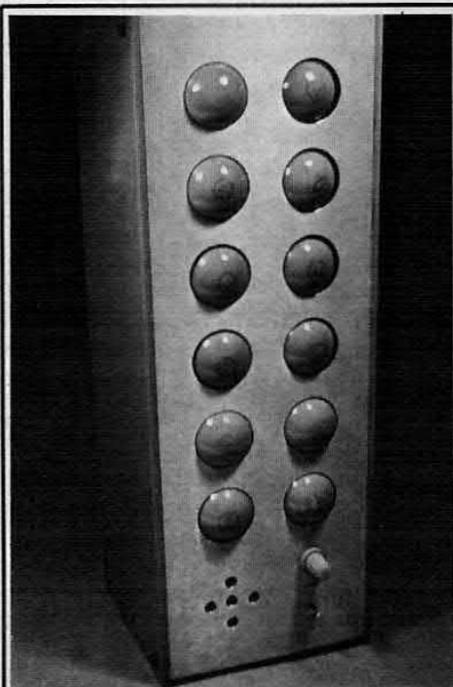
25

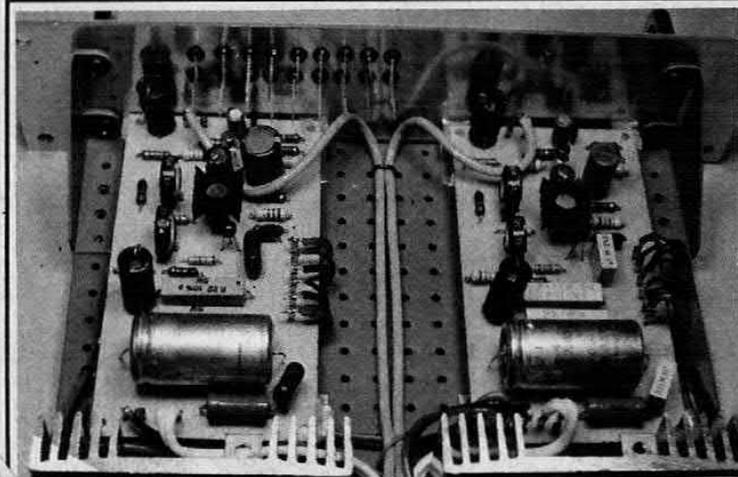
Non tutti i progetti presentati sulla rivista sono in vendita, ma solo quelli che appaiono in queste pagine, aggiornate mese per mese. Se un prodotto non compare più in Mister Kit vuol dire che è esaurito. Il tagliando di richiesta può essere utilizzato solo per i kit di Elettronica 2000. Puoi incollarlo su cartolina postale o inviarlo in busta chiusa. Scrivi in stampatello senza dimenticare alcun dato. Per informazioni interpellaci comunque, allegando i bolli per la risposta: ti accontenteremo a stretto giro di posta.

4 PSICO 4

Luci psichedeliche quattro canali con captatore microfonico incorporato e controllo impulsivo commutabile. Il kit comprende basetta e componenti elettronici e costa **Lire 36 mila.**

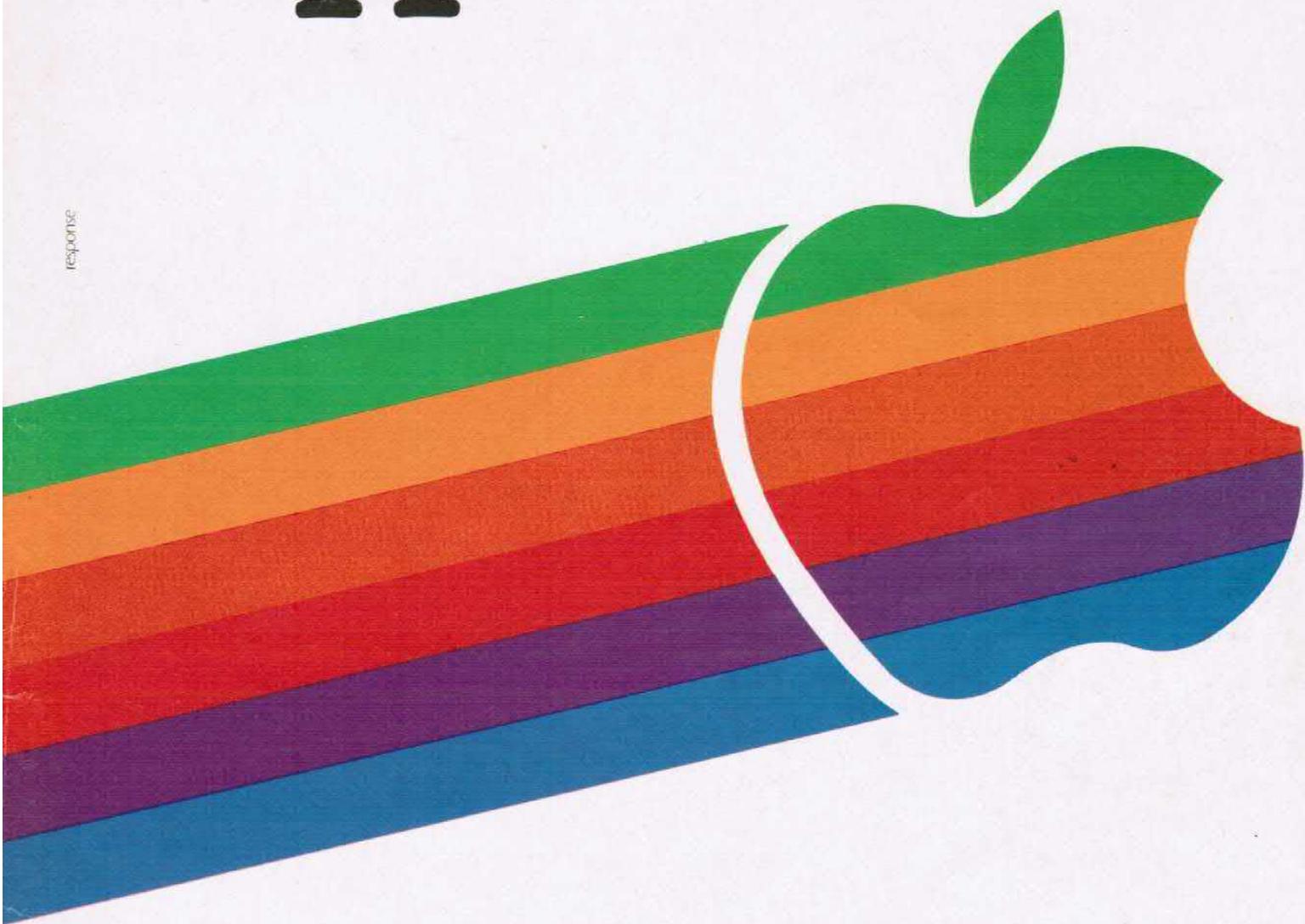
PSICO RITMO

Luci rotanti a quattro canali con controllo della velocità determinato automaticamente dal ritmo musicale. Il kit (componenti, circuito stampato e trasformatore costa **Lire 28 mila.**

BOSTER 20 + 20

Stadio finale adatto per ogni modello di autoradio. La scatola di montaggio, già in stereofonia, costa **Lire 20.500.**

JOJO SOUND

Rampa luminosa direttamente controllata dalla musica di ambiente senza bisogno di collegamenti con l'amplificatore. Il kit (senza contenitore e lampade) costa **Lire 26 mila.**

STADIO FINALE 40 W

Stadio finale HI-FI di elevata potenza. L'amplificatore eroga una potenza di 40 watt effettivi su un carico di 4 ohm e presenta una banda passante compresa tra 18 e 100.000 Hz con una distorsione, alla massima potenza, inferiore allo 0,2%. La scatola di montaggio comprende tutti i componenti elettronici e la basetta stampata. Possibilità di realizzare un impianto stereo utilizzando due moduli. **Lire 18.500 (mono)**

Apple cresce.

Apple ha introdotto il concetto di personal in tutto il mondo. E in tutto il mondo Apple cresce. Cresce anche in Italia dove la Iret, che lo importa e ne cura l'assistenza, può oggi annunciare l'esistenza di una rete di vendita di oltre 200 centri specializzati che fanno di Apple il loro cavallo di battaglia.

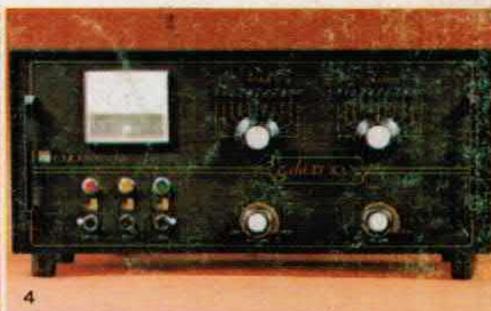
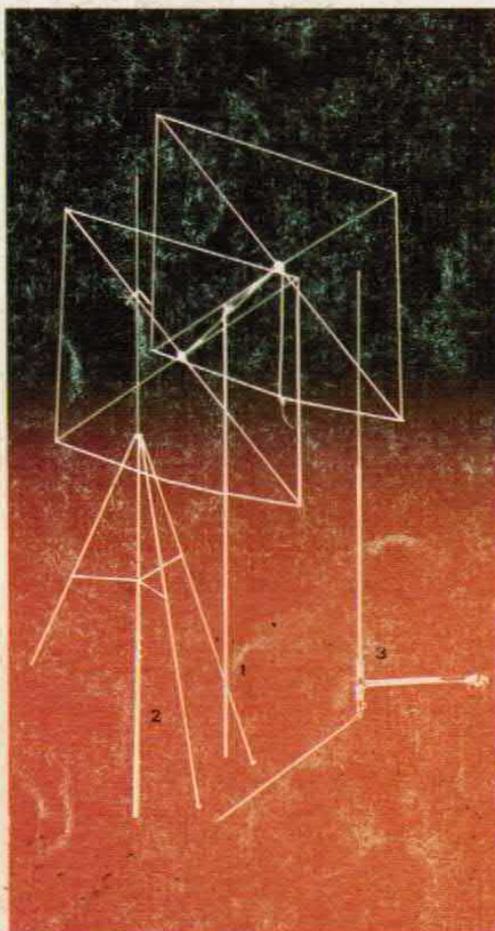
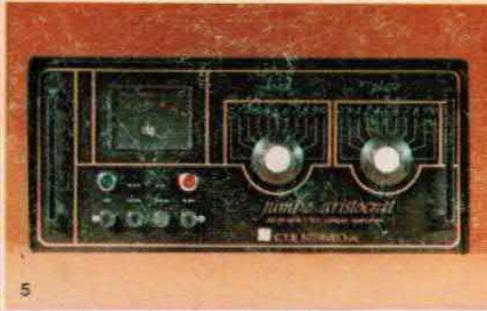
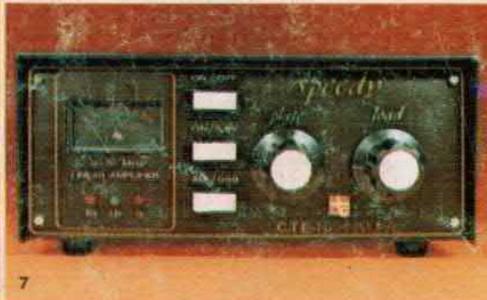
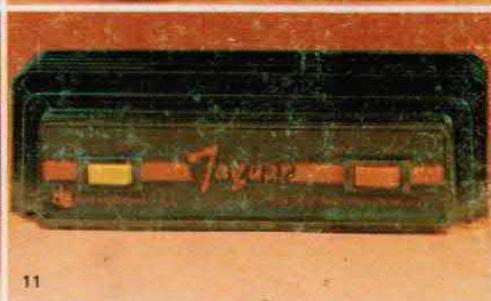
Ma cresce anche la gamma Apple. Oltre al già famoso e collaudatissimo Apple II, la Iret presenta Apple III, piú potente e adatto ad usi specialistici. E poi video per ogni esigenza, a fosfori verdi o a colori, stampanti e decine di accessori e programmi.

E naturalmente crescono le vendite di Apple, perché il personal computing conquista piccole aziende, professionisti e privati. È facile prevedere quindi che Apple continuerà a crescere.

Distribuzione per l'Italia
IRET® *informatica*

Via Bovio, 5 - 42100 Reggio Emilia - Tel. 0522/32643 - TLX 530173 IRETRE

QUALITÁ AL GIUSTO PREZZO

C.T.E. INTERNATIONAL

1 CUBICAL
Antenna Professionale. Massima Potenza 2 KW. Guadagno 9 dB. Resistenza al vento 170 Km/h.

2 SKYLAB
L'antenna più richiesta.
Massima Potenza 800 W. Guadagno 7 dB.

3 BOOMERANG
L'antenna da balcone che risolve tutti i problemi di installazione. Potenza 300 W.

4 GALAXY
Il più potente amplificatore lineare 500 W minimi in AM. 1000 W PeP con preamplificatore d'antenna.

5 JUMBO
L'amplificatore lineare più famoso 300 W in AM. 600 W PeP con preamplificatore d'antenna.

6 AL 6000
Alimentatore da laboratorio con 2 strumenti. Vout 5÷15 V. Corrente 5 A.

7 SPEEDY
L'amplificatore lineare più versatile 70 W in AM. 140 W PeP.

8 RG 1200
Alimentatore di alta potenza professionale.
Vout 10÷15 V. Corrente 12 A.

9 COLIBRI 100
Amplificatore lineare da auto con eccezionali caratteristiche. 50 W in AM. 100 W PeP con regolatore di modulazione.

10 27/375
Amplificatore d'antenna ad elevato guadagno 25 dB con indicatore luminoso di trasmissione.

11 JAGUAR
Amplificatore lineare da auto dalle prestazioni incredibili 100 W in AM. 200 W PeP.

PER RICEVERE IL NOSTRO CATALOGO, INVIARE IL TAGLIANDO AL NS. INDIRIZZO ALLEGANDO L. 300 IN FRANCOBOLLI
ED 43

NOME ....
COGNOME ....
INDIRIZZO ....

C.T.E. INTERNATIONAL 42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16
Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I